

**BỘ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH  
TỔNG CỤC THỂ DỤC THỂ THAO  
TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

# **THÔNG TIN TỔNG HỢP**

**BẢN TIN NỘI BỘ PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC NGÀNH TDTT**

*Số 25 – Tháng 5/2013*

**Chuyên đề: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
TRONG TỔ CHỨC THI ĐẤU VÀ HUẤN LUYỆN THỂ  
THAO CỦA MỘT SỐ QUỐC GIA TRÊN THẾ GIỚI**

*Hà Nội – Tháng 5/2013*

Trung tâm Thông tin  
Thể dục thể thao  
36 Trần Phú – Ba Đình – Hà Nội  
Tel: (043) 747 2958  
Fax: (043) 747 1981  
Email: [banbientap@tdtt.gov.vn](mailto:banbientap@tdtt.gov.vn)

Website: [www.tdtt.gov.vn](http://www.tdtt.gov.vn)

Chịu trách nhiệm xuất bản và nội dung  
Giám đốc – Tổng Biên tập Trang tin điện tử  
TĐTTVN

**ĐÀM QUỐC CHÍNH**

Kỹ thuật – Trình bày  
**VŨ VÂN ANH**

Ban biên tập  
**LÝ ĐỨC THUY (Trưởng ban)**  
**VŨ VÂN ANH**  
**ĐOÀN ANH THU**

Với sự cộng tác của  
**NGUYỄN HỒNG HẠNH**  
**VŨ THỊ HẢI YẾN**  
**HÀ PHƯƠNG ANH**  
**TRƯƠNG CAO DŨNG**  
**VŨ XUÂN LONG**  
**ĐÀM THU HÀ**  
**NGUYỄN HỒNG HÀ**

---

## MỤC LỤC

Ứng dụng CNTT trong lĩnh vực TĐTT ở một số quốc gia trên thế giới	
Định nghĩa CNTT trong thể thao .....	trang 03
Ứng dụng CNTT trong huấn luyện thể thao của một số quốc gia trên thế giới	
Úc .....	trang 06
Vương quốc Anh .....	trang 12
Đức .....	trang 17
Mỹ .....	trang 19
Trung Quốc.....	trang 21
Các ứng dụng CNTT mới trong huấn luyện TĐTT .....	trang 26
Sử dụng CNTT trong huấn luyện xe đạp.....	trang 35
Hệ thống thông tin phản hồi nhanh trong huấn luyện thể thao đỉnh cao.....	trang 38
Canada .....	trang 47
Hạ tầng CNTT trong tổ chức thi đấu thể thao ở Olympic Bắc Kinh, Luân Đôn .....	trang 69
Hạ tầng CNTT phục vụ Đại hội thể thao châu Á .....	trang 75

## **ĐỊNH NGHĨA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG THỂ THAO**

### **Công nghệ thể thao là gì?**

Công nghệ thể thao là một phương pháp kỹ thuật mà các vận động viên áp dụng nhằm nỗ lực cải thiện khả năng tập luyện và thi đấu để nâng cao thành tích tổng thể. Đó là kiến thức và ứng dụng các thiết bị chuyên dụng và công nghệ hiện đại nhất để tập luyện có hiệu quả hơn. Ví dụ của công nghệ thể thao được áp dụng ở các dụng cụ như: gậy chơi gôn, vợt tennis, sào ở môn nhảy sào, dụng cụ điền kinh (quần áo và giày), thiết bị máy tính tiên tiến và thiết bị ghi lại những hình ảnh vận động.

### **Lợi ích của công nghệ thể thao tiên tiến**

Sự phát triển gần đây của công nghệ thể thao đã tạo ra nhiều sản phẩm khác nhau nhằm cải thiện và nâng cao thành tích thể thao. Sức khỏe VĐV có thể được duy trì, theo dõi và điều trị chấn thương thông qua sản phẩm của công nghệ thể thao hiện đại như máy đo nhịp tim, máy đếm bước chân và máy đo lượng mỡ cơ thể.

Việc an toàn cho VĐV cũng có thể được bảo đảm mọi lúc thông qua sự phát triển của các thiết bị như mũ bảo hiểm và trang phục bảo vệ thân thể được sử dụng ở môn Quyền anh và Hockey trên băng để ngăn ngừa chấn thương.

Công nghệ thể thao hiện đại cũng giúp phân xử tranh chấp thi đấu dễ dàng và chính xác hơn. Sự quan tâm và cổ vũ của khán giả được đẩy mạnh nhờ các phương tiện truyền thông và màn hình rộng trên sân vận động (bảng ghi tỷ số).

### **Cách sử dụng công nghệ để nâng cao thành tích thể thao?**

Đồ dùng thể thao như quần áo và giày nên được sử dụng dễ dàng và có những đặc tính cao như độ bền, tính mềm dẻo, độ dày, thấm nước và quan trọng nữa là chi phí sản xuất. Giày thường nhằm mục đích là sử dụng thoải mái và ngăn ngừa được chấn thương hơn là nâng

cao thành tích. Còn trang phục như bộ đồ toàn thân ở môn bơi lội thường phục vụ mục đích thành tích về thời gian khi mà thắng hay thua cuộc được tính bằng một phần trăm của giây.

Dụng cụ thể thao như vợt trong môn Quần vợt được sử dụng để tăng tốc độ của bóng và giảm khả năng rung động dẫn tới sưng đau khuỷu tay (do vỡ những mạch máu nhỏ ở cơ và dây chằng quanh khớp khuỷu tay). Còn toàn bộ cây gậy chơi gôn đã được giảm trọng lượng để có thể đạt được kết quả tốt ở khoảng cách lớn hơn với cú đánh chính xác hơn. Xe đạp cũng trở nên hiện đại với sự phát triển của những bánh xe chuyên biệt, lốp hơi, peedan và khung xe gầy nhằm tăng độ bền và chắc chắn của xe.

Các bộ phận giả cũng được sử dụng cho các vận động viên có khiếm khuyết thân thể. Chân tay giả dành cho các vận động viên khuyết chân tay, hoạt động như một tấm ván nhún có tác dụng như mỗi bước chân trên đường đua, tạo nên sức mạnh và tốc độ chạy.

Sự giảm khối lượng của các bộ phận giả này được so sánh với các bộ phận bằng gỗ thời kỳ trước về độ mềm mại. Một số dụng cụ ra đời đã gây shock lớn cho các vận động viên maratông. Xe lăn được sử dụng cho các hoạt động thể thao cũng trở lên phức tạp hơn, ví dụ, những bánh xe phía sau nghiêng ở môn tennis cho phép người chơi chuyển động nhanh chóng từ bên này sang bên kia sân.

### **Cách sử dụng công nghệ để phân tích thành tích thể thao**

Những công nghệ như CAD (Computer Aided Design) có thể đóng vai trò chính trong việc cải tiến các thiết bị thể thao. CAD cho phép thiết kế ảo và kỹ thuật thử nghiệm được ứng dụng cho tất cả các lĩnh vực thể thao và nghiên cứu, phát triển thiết bị khác. CAD cũng đưa ra một phương pháp hiệu quả để xem xét, đánh giá sản phẩm và ý tưởng mới.

Trước hết nó được sử dụng để nâng cao tính an toàn, thoải mái và tác dụng của thiết bị thể thao chuyên dụng. CAD cũng được sử dụng thường xuyên để điều chỉnh những thông tin về thể chất và điều kiện tập luyện, thi đấu. Các công nghệ khác như thiết bị thông minh

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

được sử dụng để đánh giá thành tích. Đó là các thiết bị cảm biến và máy tính rất thiết thực và có thể được các vận động viên sử dụng trong khi tập luyện.

Công nghệ thông minh này được áp dụng để kiểm tra sự căng thẳng và đánh giá tim mạch, thời gian đáp ứng của con người và tần số của đồng hồ đo chuyển động, các thiết bị chạy và nhảy chuyên dụng. Những công nghệ hiện đại hơn như phân tích hình ảnh động cũng được sử dụng để phân tích thành tích thể thao. Đó là các thiết bị số ghi lại những chuyển động của vận động viên trong các hoạt động thể thao và sau đó được dùng để đánh giá thành tích cá nhân và một số trường hợp điều trị y học.

### **Quy định về việc sử dụng công nghệ trong thể thao**

Việc sử dụng công nghệ hiện đại trong thể thao có nghĩa là các cuộc thi đấu ở cấp độ cao nhất với những vận động viên hàng đầu được áp dụng thiết bị thể thao chuyên biệt với chi phí cao. Ở những môn thể thao kết hợp giữa các cá nhân với một người khuyết tật, có các phương pháp khác nhau được áp dụng để trợ giúp. Ví dụ, sự thay đổi cách làm xe lăn, là thiết bị đặc biệt được sản xuất để giúp đỡ cho vận động viên khuyết tật.

*Biên dịch Hồng Hạnh (theo [www.ulster.ac.uk](http://www.ulster.ac.uk))*

-----\*\*\*-----

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG HUẤN LUYỆN THỂ THAO CỦA MỘT SỐ QUỐC GIA TRÊN THẾ GIỚI**

**QUAN ĐIỂM CỦA HUẤN LUYỆN VIÊN CÁC ĐỘI TUYỂN QUỐC GIA CỦA ÚC ĐỐI VỚI VAI TRÒ VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA CNTT TRONG THỂ THAO**

Một cuộc điều tra về vai trò và sự ảnh hưởng của CNTT trong thể thao đã được tiến hành với 132 HLV hàng đầu ở các môn thể thao cá nhân và đồng đội. Theo đó, câu trả lời của các HLV đều cho thấy mục tiêu quan trọng của CNTT trong thể thao đó là việc CNTT hỗ trợ rất nhiều cho việc tập luyện và giành huy chương của các VĐV tại các sự kiện thể thao.

Việc sử dụng CNTT để nâng cao trình độ huấn luyện và năng lực của các huấn luyện viên đã được xem như là một yếu tố quan trọng và hiệu quả trong hoạt động thể thao. Để theo kịp với sự phát triển không ngừng của CNTT, điều cần thiết là các huấn luyện viên phải thường xuyên cập nhật nâng cao kiến thức và kỹ năng của họ. Công nghệ trong một giai đoạn nhất định có thể đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao thành tích của các vận động viên thông qua việc cung cấp thông tin cho các huấn luyện viên và cung ứng các công cụ trợ giúp hữu hiệu.

Uberain và Wilde (1996) đã khảo sát, điều tra về quan điểm của các nhà quản lý của Úc đối với việc sử dụng công nghệ thông tin. Kết quả cho thấy đã có một sự thay đổi đáng kể trong quan điểm của các nhà quản lý đối với các ứng dụng CNTT trong tập luyện TĐTT. Hầu hết các nhà quản lý đều hướng tới sự đổi mới và nỗ lực tạo ra những ý tưởng mới trong công tác tổ chức.

Theo Cục Huấn luyện Thể thao Úc (2004), mục tiêu chính của huấn luyện thể thao thành tích cao là nhằm đóng góp vào sự phát triển toàn diện của các vận động viên đỉnh cao. Hơn nữa, đã có một sự thay đổi về quan điểm đối với việc ứng dụng ngày càng tăng những đổi mới về khoa học và công nghệ trong cả hai lĩnh vực đào tạo huấn luyện và quản lý thể thao. Cho dù hầu hết các huấn luyện viên đều đã quyết định sử dụng công nghệ trong huấn luyện thể thao, song lại có rất ít nghiên cứu về quan điểm của các huấn luyện viên đối với công nghệ và khoa học thể thao được thực hiện.

Trong khi đã có rất nhiều công nghệ được phát triển để phục vụ cho các mục tiêu giáo dục, thì chỉ có một số ít công nghệ được phát triển cho huấn luyện trong thể thao. Việc sử dụng máy tính trong thể thao chỉ diễn ra từ những năm 1970 trở lại đây, khi máy tính được sử dụng bởi các nhà nghiên cứu và huấn luyện viên thể thao để phân tích chuyển động của các vận động viên đỉnh cao nhằm giúp họ nâng cao trình độ.

Trên thực tế, đã có rất nhiều nghiên cứu được thực hiện nhằm thúc đẩy việc vươn tới thành công trong thi đấu thể thao. Phần cứng và phần mềm máy tính là chủ đề được biết đến rộng rãi trong phát triển công nghệ dành cho huấn luyện thể thao. Những công nghệ này không chỉ sẵn sàng phục vụ cho hầu hết các huấn luyện viên mà còn trực tiếp thúc đẩy nâng cao thành tích thi đấu.

Điều này có thể được thực hiện thông qua các công việc cụ thể như ghi lại hoạt động và phân tích kỹ thuật, đánh giá tốc độ phát triển thể chất của cơ thể, lập các kế hoạch chiến lược cho tương lai hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý các cơ sở thể dục thể thao (ví dụ lên lịch thi đấu, lên kế hoạch cho các chuyên du đấu, quản lý quá trình huấn luyện).

Trong 132 HLV được tiến hành điều tra, hầu hết các huấn luyện viên đã trả lời rằng họ thường xuyên sử dụng CNTT trong lĩnh vực huấn luyện và hoạt động quản lý. Việc làm này đã giúp họ tiết kiệm được thời gian cũng như hỗ trợ họ trong việc phân tích các chuyển động của VĐV để nâng cao kỹ năng vận động của các vận động viên.

Các kết quả nghiên cứu đã chứng minh rằng các huấn luyện viên thành công và ưu tú đã hiểu và nhận ra là công nghệ và khoa học thể thao là một yếu tố của quá trình huấn luyện

và đóng một vai trò quan trọng trong việc vươn tới thành tích cao. Sự khác biệt trong các câu trả lời dành cho những câu hỏi có liên quan đến công nghệ và khoa học trong các môn thể thao khác nhau đã cho thấy quan điểm này là không đồng nhất trong tất cả huấn luyện viên. Việc sử dụng khoa học và công nghệ trong các môn thể thao khác nhau có thể tùy thuộc vào nhiều yếu tố như: trình độ học vấn của huấn luyện viên, nguồn thu nhập (huấn luyện viên chuyên nghiệp và nghiệp dư), khả năng tiếp cận với các chuyên gia tư vấn trong lĩnh vực công nghệ và khoa học và sự hiểu biết vốn có của họ về công nghệ.

Cuối cùng, chúng ta có thể nói rằng điều chính yếu của mỗi chương trình đào tạo huấn luyện là cần nhấn mạnh tới ảnh hưởng của công nghệ và khoa học trong thể thao. Đào tạo huấn luyện phải theo cách khuyến khích các huấn luyện viên sử dụng công nghệ như là một phần của chương trình huấn luyện chính thức. Bên cạnh đó, để mang lại hiệu quả tác động nhanh chóng hơn, người ta đã khuyến nghị là trước hết cần phải ứng dụng các chương trình huấn luyện thực sự dựa trên cơ sở khoa học và công nghệ đối với các huấn luyện viên thành công và giàu kinh nghiệm, bởi vì họ mang thông điệp có thể được xem như là hình mẫu cho các huấn luyện viên trẻ và ít kinh nghiệm.

*Biên dịch Xuân Long (theo dx.doi.org)*

-----\*\*\*-----

## **ỨNG DỤNG CNTT GIÁM SÁT KHỐI LƯỢNG TẬP LUYỆN CỦA VĐV TRONG HUẤN LUYỆN THỂ THAO**

Theo dõi chính xác lượng vận động của VĐV có thể giúp các huấn luyện viên cải thiện tối đa công tác chuẩn bị thi đấu cho các vận động viên. Trong bài báo này, chúng tôi tập trung vào tầm quan trọng của việc theo dõi lượng vận động và nghiên cứu một phương pháp đơn giản để theo dõi lượng vận động của các vận động viên thông qua việc cung cấp số liệu tổng quan về các biến số tập luyện quan trọng mà một huấn luyện viên vận dụng để kiểm



soát áp lực tập luyện (bao gồm khối lượng tập luyện, cường độ vận động và lượng vận động) và một số ứng dụng thực tiễn của việc theo dõi lượng vận động.

### **Các biến số huấn luyện cơ bản**

#### *Khối lượng tập luyện*

Khối lượng tập luyện liên quan tới thời gian tập luyện. Nhìn chung, các huấn luyện viên ghi lại khối lượng tập luyện theo thời gian (có nghĩa là số phút/ngày, số giờ/tuần), tuy nhiên nó cũng có thể được ghi lại bằng khoảng cách khi tập luyện (80km/tuần/người chạy hoặc 300km/tuần/vận động viên đua xe đạp).

#### *Cường độ vận động*

Cường độ vận động liên quan tới sức mạnh trong tập luyện. Có nhiều phương pháp có thể được sử dụng để đo cường độ vận động. Một số phương pháp thông dụng là nhịp tim, mức tiêu thụ ô xy, khối lượng vật thể mà VĐV có thể nhấc lên được, năng lượng sinh ra, nồng độ lactate trong máu hoặc nỗ lực của vận động viên khi tập luyện.

Hầu hết các huấn luyện viên điều chỉnh cả cường độ và khối lượng tập luyện trong chương trình huấn luyện. Vì vậy, tính toán lượng vận động độc lập có thể không phản ánh đúng dẫn áp lực tập luyện đối với các vận động viên. Áp lực tập luyện nên được đo bằng phép tính của khối lượng vận động.

#### *Tính toán khối lượng vận động*

Khối lượng vận động đơn giản là phép tính của khối lượng tập luyện và cường độ vận động, có thể được thể hiện bằng công thức sau: Lượng vận động = mức độ tập luyện x cường độ vận động

Có một phương pháp để xác định lượng vận động, đó là phương pháp RPE. Phương pháp đánh giá lượng vận động này đòi hỏi mỗi vận động viên phải có RPE cho mỗi buổi tập. Ví dụ, để tính toán lượng vận động trong một buổi tập kéo dài 30 phút với RPE là 5 (CAO),

phép tính thu được sẽ là: Lượng vận động =  $5 \times 30 = 150$  đơn vị. Phương pháp RPE theo buổi có lợi thế hơn so với các phương pháp xác định lượng vận động đã được công bố, bởi phương pháp này đơn giản để tính toán và tương đối dễ hiểu.

Điều giá trị nhất mà một động viên có thể nhận được từ việc giám sát chính xác lượng vận động là hiểu hơn về sức chịu đựng của mỗi VĐV đối với việc tập luyện. Đây là một điều quan trọng bởi những nghiên cứu và bằng chứng trước đây đã chỉ ra rằng mỗi vận động viên có sức chịu đựng khác nhau đối với cùng lượng vận động. Ví dụ, nếu hai vận động viên hoàn thành chương trình huấn luyện giống nhau, một người có thể chịu được lượng vận động này và đạt được tiến bộ, trong khi người kia có thể không chịu được, dẫn tới thành tích bị giảm sút.

Đây là bằng chứng khi so sánh những phát hiện gần đây cho thấy những vận động viên ba môn phối hợp có kinh nghiệm có thể chịu được lượng vận động lên tới 7200 AU/ tuần (xấp xỉ 24 giờ tập luyện hết sức lực) trong khi các vận động viên ba môn phối hợp khác cho thấy dấu hiệu của tập luyện quá sức khi lượng vận động tăng lên xấp xỉ 6000 AU/tuần (tương đương 20 giờ tập luyện hết sức). Các yếu tố như mức độ thể lực, kinh nghiệm luyện tập, tuổi tác, ảnh hưởng của môi trường, các yếu tố dinh dưỡng và các bài tập phục hồi thể lực sẽ ảnh hưởng tới sức chịu đựng khi tập luyện của một cá nhân. Vì vậy Úc khuyến khích các vận động viên xây dựng lượng VĐV phù hợp với mức độ chịu đựng của cá nhân mình.

Đối với một huấn luyện viên, giá trị đích thực của việc giám sát lượng vận động của mỗi VĐV có thể cung cấp nhiều thông tin hơn về sức chịu đựng của vận động viên đối với việc tập luyện, cho phép huấn luyện viên điều chỉnh lượng vận động trong tương lai để phù hợp với từng vận động viên. Dưới đây là một số cách mà phương pháp RPE theo buổi có thể được sử dụng để cải thiện việc tập luyện của vận động viên:

- Giám sát lượng vận động của VĐV so với lượng vận động dự tính – đây là cách đơn giản để kiểm tra liệu bạn đang thực hiện đầy đủ giáo án tập luyện đề ra.

- Đảm bảo có giáo án phù hợp – nghiên cứu cho thấy việc thay đổi khó và dễ trong tập luyện làm giảm sự nhàm chán khi tập luyện và có thể giúp chống lại việc tập luyện quá sức và bệnh tật. Bằng việc giám sát khối lượng tập luyện hàng ngày, có thể chú ý hơn tới giáo án huấn luyện thực tế.
  
- Phát hiện những vận động viên không cố gắng tập luyện – kinh nghiệm cho thấy những vận động viên trẻ hơn, có nhiều kinh nghiệm hơn và nặng cân hơn có điểm RPE cao hơn đối với các buổi tập tương tự nhau trong suốt giai đoạn tập luyện.
  
- Giám sát lượng vận động của các nhóm VĐV khác nhau trong cùng một đội - ở một số môn thể thao, các VĐV khác nhau có thể chịu đựng hoặc yêu cầu phải hoàn thành những lượng vận động khác nhau. Phương pháp này có thể cho phép bạn giám sát chính xác lượng vận động của các nhóm khác nhau trong cùng một đội.
  
- Giám sát lượng vận động trong giai đoạn phục hồi sau chấn thương – có thể sử dụng phương pháp này để chắc chắn lượng vận động không được đưa ra quá nhanh hoặc việc tập luyện phù hợp với VĐV trước khi quay trở lại tập luyện chính thức.

Lượng vận động bị ảnh hưởng bởi cả khối lượng tập luyện và cường độ vận động. Hiểu biết chính xác về lượng vận động hoàn thành trong buổi tập có thể có ích cho cả huấn luyện viên và vận động viên. Vận động viên có thể sử dụng phản hồi này để tăng động lực tập luyện. Lượng vận động có thể được giám sát theo nhiều cách khác nhau, nhưng ở Úc khuyến khích áp dụng phương pháp RPE theo buổi tập để xác định lượng vận động bởi phương pháp này khá đơn giản để áp dụng, dễ hiểu và tương đối dễ để thực hiện.

Theo một quan điểm khoa học thể thao, việc ghi lại chính xác và xác thực lượng vận động cho phép đánh giá hiệu quả của việc tập luyện. Nó có thể đảm bảo thực hiện giáo án đầy đủ và không tập luyện quá sức. Cuối cùng, qua thời gian và tập luyện, giám sát chính xác lượng vận động sẽ cho phép huấn luyện viên đưa ra những phương pháp huấn luyện tốt nhất cho mỗi vận động viên. Điều này giúp nâng cao thành tích thi đấu.

*Biên dịch Phương Anh (theo [www.ausport.gov.au](http://www.ausport.gov.au))*

-----\*\*\*-----

**VƯƠNG QUỐC ANH ỨNG DỤNG CNTT TRONG VIỆC PHÂN TÍCH  
THÀNH TÍCH THI ĐẤU CỦA CÁC VĐV TRONG HUẤN LUYỆN THỂ THAO**

Trong bất kì các hoạt động thể thao nào, đặc biệt là các môn thể thao đồng đội, sẽ là rất khó khăn để một huấn luyện viên có thể ghi nhớ được tất cả các sự kiện xảy ra trong một buổi tập hay một trận đấu. Điều đó bị giới hạn bởi năng lực cũng như kiến thức hay khả năng quan sát bẩm sinh của mỗi con người. Tuy nhiên, phân tích dựa trên quan sát chính xác và tổng hợp chúng là công việc rất quan trọng để cải thiện hiệu suất thi đấu trong thể thao hiện đại.

Được hoàn thiện trong suốt một thập kỉ qua cùng với sự phát triển của tiến bộ trong CNTT cũng như nhiếp ảnh kĩ thuật số, lợi ích của phân tích hiệu suất (PA) ngày càng được công nhận trong thể thao. Hệ thống công nghệ phân tích hiệu suất trong thể thao phụ thuộc vào hai vấn đề khoa học liên quan trực tiếp đến thể thao là: Phân tích và tổng hợp các chỉ số trận đấu, trong đó có sử dụng các phương tiện để ghi lại các hoạt động thi đấu một cách chính xác nhất; Cơ chế sinh học và cơ chế vận động của cơ thể con người trong thể thao.

Hai vấn đề khoa học này đều có cơ sở là dựa vào phương pháp thu thập dữ liệu, các giải pháp công nghệ thông tin để phân tích dữ liệu đó. Nhưng điểm chung nhất lại là việc sử dụng các quan sát và đo đạc chính xác trước, trong và sau một sự kiện để định lượng một cách chính xác, đáng tin cậy và hợp lệ thành tích thi đấu của các VĐV.

Trong thực tế là, mặc dù trong quá trình huấn luyện, huấn luyện viên sẽ được trợ giúp từ các chuyên gia trong việc quan sát và phân tích hiệu quả. Nhưng trong các nghiên cứu vẫn chỉ ra những hạn chế của con người trong các quá trình này. Hai nghiên cứu quan trọng đã nêu bật vấn đề duy trì bộ nhớ của các huấn luyện viên, thông thường, các huấn luyện viên chỉ có thể nhớ được 30-50% các yếu tố chính ảnh hưởng tới hiệu suất mà họ đã chứng kiến.

Quá trình huấn luyện thực chất không thể hoàn thiện một cách tuyệt đối, nhưng rõ ràng những quan sát và phân tích sai lệch có thể tạo ra những hạn chế trong công tác huấn luyện lâu dài. Mặc dù nhiều huấn luyện viên giỏi có thể dự đoán các sự kiện một cách chính xác và đưa ra những thay đổi phù hợp nhằm tác động tích cực đến thành tích thi đấu của các vận động viên. Tuy nhiên không phải quyết định nào cũng là quyết định đúng đắn, vì vậy, nhu cầu được tiếp cận một cách đúng đắn và có hệ thống với hệ thống công nghệ PA trong huấn luyện thể thao, sẽ tạo ra những dữ liệu đáng tin cậy qua đó có thể theo dõi và đánh giá quá trình phát triển của mỗi vận động viên.

Khi sử dụng hệ thống công nghệ PA trong huấn luyện thể thao, các HLV sẽ thu được nhiều chỉ số quan trọng của VĐV trong quá trình tập luyện, như: Các chỉ số chiến thuật (đội hình thi đấu); các chỉ số kỹ thuật (kỹ thuật/ thi đấu); Các chỉ số sinh lý (cường độ thi đấu, tập luyện) và các chỉ số tâm lý (kích thích, động lực).

Các nhà phân tích hiệu suất có xu hướng tập trung vào các chỉ số chiến thuật và kỹ thuật. Trong khi đó, phương pháp này cũng mang lại cho chúng ta sự hiểu biết thêm về các chỉ số về tâm lý cũng như sinh lý và chiến thuật của các môn thể thao. Hệ thống công nghệ PA có thể cung cấp những thông tin đơn giản, qua đó ta có thể sử dụng chúng để mô tả chính xác một hoạt động thể thao cụ thể. Nhưng quan trọng hơn, nếu không được thể hiện một cách tổng quát và cẩn thận, những dữ liệu đơn lẻ có thể cung cấp một ấn tượng sai lệch về thành tích thi đấu của VĐV.

Ví dụ: nếu hai tiền đạo cùng ghi được 4 bàn thắng trong một trận đấu, điều này dễ dàng cho ta thấy cả hai cầu thủ đều thi đấu tốt. Tuy nhiên nếu tiền đạo A có 16 cú dứt điểm trong khi tiền đạo B là 8, tỉ lệ thành công sẽ là 4:1 và 2:1, một con số khác nhau hoàn toàn cho những thống kê sau này.

Sự so sánh giữa các thành viên trong đội hay các cá nhân thường dễ dàng và chính xác hơn nếu chúng được thể hiện bằng tỉ lệ, chẳng hạn như tỉ lệ kiểm soát bóng, lỗi, đường chuyền thành công. Các dữ liệu về thành tích thi đấu cho một VĐV có thể được phân tích đánh giá theo cách sau: so sánh trực tiếp với VĐV đối thủ; dựa theo hồ sơ thi đấu của mỗi cầu

thủ, trong quá trình thi đấu kéo dài nhiều trận, một số mẫu hồ sơ của cầu thủ hoặc cả đội sẽ được sử dụng nhằm mục đích so sánh. Một cầu thủ sau đó có thể được đánh giá theo hồ sơ của riêng mình với những thành tích thi đấu mới nhất của mình một cách tương đối nhất.

Thành tích thi đấu được phân tích theo hai cách với các đội thi đấu: Đánh giá mỗi cá nhân trong đội. Ví dụ như: tiền đạo, hậu vệ, ...; Đánh giá một khía cạnh hoạt động cho toàn đội, ví dụ như theo dõi hiệu suất ghi bàn, khả năng phòng thủ, vv...

Có hai phương pháp chính trong việc ghi lại những chỉ số từ việc quan sát trong một tình huống thể thao: “mã hóa” trực tiếp và “mã hóa” gián tiếp (sau khi thi đấu). Ở phương pháp đầu tiên, việc ghi lại thông tin trận đấu trực tiếp đòi hỏi một khả năng ghi nhận cao độ trong mỗi sự kiện thể thao, với những đoạn video được xem trực tiếp từ máy tính và mã hóa bằng bàn phím song song với tiến trình của mỗi sự kiện thể thao. Với mỗi lần như thế, các đoạn băng video được mã hóa sẽ tạo điều kiện cho việc quan sát hơn bằng các tình huống quay chậm hoặc các góc quay có lợi để đảm bảo việc quan sát là chính xác và có lợi cho việc đánh giá.

Vương quốc Anh đã đưa ứng dụng hệ thống công nghệ PA này vào trong quá trình huấn luyện trong môn Bóng đá. Theo đó, một CLB Bóng đá của Anh đã áp dụng hệ thống công nghệ PA vào việc phân tích, đánh giá thành tích của các tiền đạo trong một buổi huấn luyện. Hai máy quay với một góc quay toàn cảnh và một máy quay sẽ thực hiện chức năng như một máy quay cá nhân. Các cầu thủ được theo dõi hoàn toàn không biết việc này, đảm bảo tính khách quan của những chỉ số cần theo dõi.

Bước đầu tiên trong việc thiết kế hệ thống phân tích là đạt được cái nhìn toàn diện về sự tham gia của tiền đạo đó với chiến thuật của cả đội. Tiếp theo sẽ là đánh giá trên tỉ lệ sở hữu bóng của toàn đội, các tiền đạo, sau đó là xét theo những cầu thủ tiền vệ, những người thực hiện các đường căng ngang hoặc chuyền dài cho các tiền đạo từ trung lộ hoặc hai cánh để tạo cơ hội ghi bàn. Các huấn luyện viên đã nhận ra rằng, chiến thuật chơi bóng cần được xây dựng dựa trên những gì mà tiền đạo làm được khi có bóng, hay nói cách khác là chiến thuật tấn công. Đây sẽ là tâm điểm cho những phân tích sau này.

Tham khảo ý kiến trước khi phân tích cũng nhấn mạnh lợi ích của câu lạc bộ trong việc xác định một hồ sơ chi tiết về tiền đạo của mình. Các quan sát được thực hiện bởi chuyên gia, sau đó được tổng hợp và xử lý bởi phần mềm phân tích Nordulus Observer Pro, sau đó chuyển thành các kết quả ngay sau trận đấu. Kết quả thu được sẽ được chuyển tới huấn luyện viên của câu lạc bộ, và sẽ được gửi tới những cá nhân được theo dõi với những lời khuyên về việc cải thiện các khuyết điểm.

Dưới đây là một ví dụ điển hình về kết quả tổng hợp của một tiền đạo theo cách quan sát và xử lý dữ liệu như trên: Cầu thủ này chạm bóng 27 lần trong cả trận; Kiểm soát bóng và phân phối bóng 10 lần, 6 lần ở tuyến giữa và 4 lần ở khu vực tấn công; chạm bóng 6 lần, 3 lần ở tuyến giữa và 3 ở khu vực tấn công; Vượt qua các hậu vệ 2 lần, một ở tuyến giữa và một ở khu vực tấn công; Mất bóng 9 lần, 4 lần ở tuyến giữa, 4 lần trong khi tấn công và một lần trong khi phòng thủ.

Phân tích cũng chỉ ra số lượng các tình huống tham gia tranh chấp bóng thắng/thua như sau: 10 lần giành chiến thắng, 4 lần ở khu vực giữa sân, 4 lần khi tấn công và 2 lần khi phòng thủ; 9 lần mất bóng, 4 lần ở giữa sân và 5 lần ở khu vực tấn công; 5 lần nỗ lực dứt điểm, 2 lần bằng đầu và 3 lần bằng chân với một lần thành công; 2 lần dứt điểm không trúng đích, một bằng đầu và một bằng chân; Giành lại bóng 7 lần, 5 lần thông qua tranh chấp và 2 lần xoạc bóng; Mất bóng 2 lần ở giữa sân vì xoạc bóng.

Những thông tin này sẽ xác định được điểm mạnh và điểm yếu của mỗi cầu thủ, qua đó các HLV sẽ có những phương pháp điều chỉnh để khắc phục điểm yếu của từng cầu thủ. Các cầu thủ cũng được đưa ra kế hoạch tập luyện nhằm khắc phục điểm yếu của họ. Kế hoạch thay đổi các giá trị được theo dõi một cách có hệ thống đã được thực hiện trong vòng 4 tuần sau đó. Kết quả cho thấy đã có những cải thiện đáng kể của các tiền đạo.

Câu lạc bộ đã hoàn toàn bị thuyết phục bởi sự hiệu quả mà phương pháp này mang lại, nó chỉ ra những điểm yếu mà họ chưa nhận ra. Các cầu thủ đáp ứng tốt được các thông tin phản hồi và có kế hoạch tập luyện tốt hơn. Toàn bộ quá trình đã dẫn đến quyết định của câu lạc bộ về sự thay đổi tiếp theo ở tuyến tiền vệ bằng phương pháp tương tự.

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

Hệ thống công nghệ PA này cũng đã được Vương quốc Anh đưa vào ứng dụng với một đội tuyển Bóng rổ đang thi đấu tại giải U18 quốc gia. Tham gia vào đội ngũ huấn luyện của đội bóng, tất cả mọi người đều hướng đến việc tìm ra những mặt hạn chế trong thi đấu của cả đội, qua đó đưa ra những giải pháp để cải thiện những kết quả nghèo nàn gần đây của cả đội.

Đội có 4 chiến thuật khác nhau để thực hiện trong các tình huống tấn công/ phòng thủ trong các trận đấu. Nhưng dù được tăng cường về các bài tập tình huống trong huấn luyện, các cầu thủ vẫn không thể thực hiện được chiến thuật đưa ra trước đó. Trong khi đó, việc thi đấu với những sơ đồ chiến thuật tự do và không áp đặt ở các tình huống tấn công và phòng thủ, họ lại thu được những kết quả khả quan hơn rất nhiều.

Một quá trình phân tích thành tích thi đấu của các VĐV đã được sử dụng để cung cấp những chỉ số khách quan về khả năng tấn công, tỉ lệ cầu thủ tham gia tấn công không theo chiến thuật. Như thường lệ, bốn trận đấu đã được ghi hình để phân tích một cách có hệ thống. Phân tích đã khẳng định được niềm tin của đội ngũ huấn luyện về các chiến thuật đã được đưa ra, nó cũng cho thấy tỉ lệ thành công của những lần tấn công theo sát sơ đồ chiến thuật cao hơn nhiều các lần tấn công tự do.

Trên cơ sở này, các HLV có thể đưa ra trước toàn đội và chứng minh cho họ thấy giá trị của việc sử dụng các tình huống theo chiến thuật đã đề ra trong tập luyện. Sau bốn lần ghi hình và phân tích liên tiếp, các huấn luyện viên đã theo dõi được tiến trình thi đấu và đưa ra những thông tin phản hồi tích cực tới mỗi VĐV. Các kết quả phân tích đều được giữ lại để làm cơ sở tham khảo và phân tích thêm. Tất cả đều chứng minh được một kết quả rất hứa hẹn phía trước.

*Biên dịch Hồng Hà (theo [www.pponline.co.uk](http://www.pponline.co.uk))*

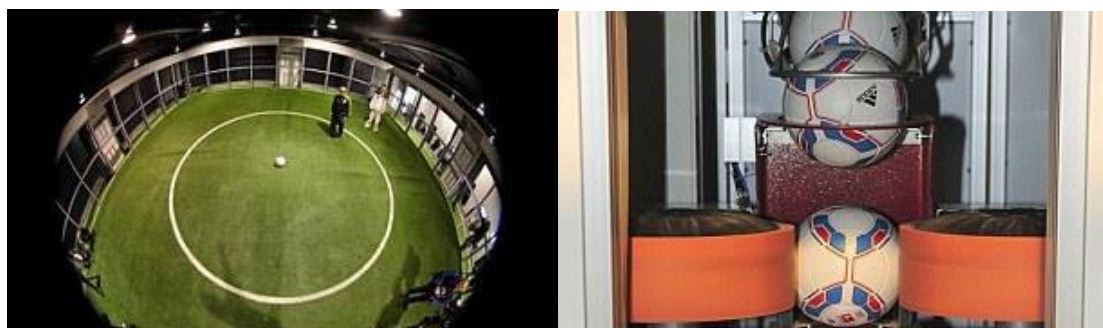
-----\*\*\*-----



**ĐỨC VỚI HỆ THỐNG CÔNG NGHỆ “FOOTBONAUT”  
TRONG HUẤN LUYỆN BÓNG ĐÁ**

“Footbonaut” là một sản phẩm công nghệ được sáng chế bởi công ty Christian Guettler có trụ sở đặt tại Berlin – Đức. Công nghệ này đã được các CLB Bóng đá hàng đầu của Đức, điển hình là CLB Bóng đá Borussia Dortmund đưa vào huấn luyện cho các cầu thủ của mình. Hệ thống công nghệ này được cấu tạo như một chiếc lồng hình chữ nhật với diện tích rộng khoảng 15m<sup>2</sup> và được điều khiển bởi một máy tính bảng, trên sàn là một thảm cỏ nhân tạo với một vòng tròn trung tâm.

Khi đưa vào ứng dụng trong công tác huấn luyện, các HLV sẽ cho cầu thủ của mình đứng vào chiếc lồng đó, các cầu thủ sẽ đứng ở trong vòng tròn ở trung tâm. Bóng sẽ bắn vào người cầu thủ từ 8 hướng và anh ta phải kiểm soát bóng rồi chuyền hoặc đưa ra quyết định chuyền ngay lập tức vào 72 tấm bảng gắn đèn LED xung quanh đó, tùy theo việc tấm bảng nào sẽ sáng đèn với điều kiện không được di chuyển ra khỏi vòng tròn trung tâm.



Trong quá trình huấn luyện, kết quả tập luyện của từng cầu thủ sẽ được lưu lại trong máy tính. Thông qua kết quả tập luyện của các cầu thủ, các HLV sẽ có cái nhìn toàn diện để đánh giá trình độ kỹ thuật của các cầu thủ, đồng thời đánh giá xem cầu thủ đó có sự tiến bộ hay không.

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

Ông Sven Mislintat, trưởng bộ phận tuyển trạch của CLB Bóng đá Borussia Dortmund cho biết: “Hệ thống công nghệ Foofbonaut sẽ giúp các cầu thủ nâng cao được kỹ chiến thuật cũng như khả năng quan sát của mình. Bên cạnh đó, chúng tôi có thể quản lý chặt chẽ sự phát triển của từng cầu thủ từ các dữ liệu kết quả tập luyện của các cầu thủ thu được từ các máy tính. Không những thế những bài tập trong hệ thống này cũng có thể dễ dàng được các cầu thủ đưa vào các trận đấu thực”.

Nói về hệ thống này, ông Juergen Klopp, HLV CLB Bóng đá Borussia Dortmund đánh giá cao về phương pháp tập luyện với công nghệ hiện đại này và cho rằng đây là một công nghệ tốt giúp cho các cầu thủ rất nhiều trong khả năng giữ bóng.

Trong khi đó, cầu thủ người Úc Mustafa Amini, người đã từng được tham gia tập luyện với hệ thống công nghệ này cho biết: “Thật là tuyệt vời. Tập luyện với công nghệ này, tôi cảm tưởng như có 10 người đồng đội đang bao quanh và chuyền bóng cho tôi vậy. Trong một buổi tập bình thường với người thật, cường độ như thế là rất khó trở thành hiện thực. Chính vì vậy, hệ thống công nghệ Footbonaut cho phép bạn cải thiện các điểm yếu, giúp bạn chơi bóng chính xác và tốc độ hơn”.

Từ khi ra đời vào tháng 11, hệ thống thiết bị công nghệ này đã gây sự chú ý cho các HLV và người hâm mộ. Các CĐV của CLB Bóng đá Liverpool và MU đều cho rằng, đây là một thiết bị có thể giúp nâng cao thành tích của các cầu thủ về khả năng giữ bóng.

Tuy nhiên, để sở hữu được thiết bị công nghệ này thì các CLB phải chi một khoản tiền không nhỏ từ 2,4 triệu USD đến 3,5 triệu USD.

*Biên dịch Cao Dũng (theo goal.blogs.nytimes.com)*

-----\*\*\*-----

## **MỸ SỬ DỤNG CNTT TRONG ĐÀO TẠO VÀ HUẤN LUYỆN THỂ THAO**

Mỹ là một trong những quốc gia hàng đầu trong việc áp dụng CNTT trong công tác đào tạo và huấn luyện nhằm nâng cao thành tích thi đấu của các VĐV. CNTT sẽ mang đến cho các HLV những thông tin, kết quả đã được thu thập và phân tích để từ đó các HLV sẽ có những giải pháp hợp lý trong công tác huấn luyện của mình.

Điển hình như đội tuyển Bơi quốc gia Mỹ đã sử dụng việc đánh giá thành tích tập luyện thông qua việc phân tích kết quả bằng một hệ thống máy quay và hệ thống phần mềm tích hợp dữ liệu. Thông qua hệ thống này đã giúp xác định được những sai sót trong kỹ thuật và cải thiện kỹ thuật bơi lội. Tốc độ phân tích của máy tính cũng có thể giúp bạn phát hiện được bất kỳ chấn thương nào của cơ thể như viêm cơ hoặc bong gân, chấn thương quá lâu hoặc những nguyên nhân khác. Hệ thống CNTT cũng có thể phân tích được những cử động tinh vi của đôi chân mà con người không thể nhìn thấy bằng mắt thường.

Thông qua hệ thống CNTT này, tất cả các chỉ số về quá trình tập luyện của các VĐV sẽ được hiển thị. Các thông tin này cũng sẽ dễ dàng được gửi tới các nhà quản lý thể thao, các nhà chuyên môn, bác sỹ thể thao, giúp các nhà quản lý thể thao có cái nhìn rõ nét hơn về thành tích tập luyện của các VĐV cũng như khả năng thành tích mà VĐV có thể đạt được tại các sự kiện thể thao.

## **MỸ ỨNG DỤNG CNTT TRONG QUẢN LÝ TDTT**

Đối với thể thao, việc áp dụng CNTT đang làm thay đổi cách quản lý hoạt động thương mại. Sự phát triển liên tục của công nghệ đã ảnh hưởng tới lĩnh vực thể thao và các chương trình quản lý thể thao, bởi vậy các nhà quản lý trong lĩnh vực thể thao cũng phải không

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

ngừng học hỏi để nâng cao kiến thức về CNTT. Với những yêu cầu này, nhiều khóa học CNTT được mở ra để đáp ứng nhu cầu của nhiều lĩnh vực thể thao khác nhau.

Các tiêu chuẩn của chương trình quản lý thể thao phải được quy định bởi NASPE-NASSM và được kết hợp với các nội dung thích hợp để giúp làm quen với một khối lượng kiến thức cần thiết cho một nền thể thao đa dạng. Các nội dung gồm có lãnh đạo và quản lý thể thao, quản trị thể thao, các quy định, luật thể thao, kinh tế, ngân sách và tài chính, tiếp thị thể thao, quy mô văn hóa xã hội thể thao, mối quan hệ giữa các cá nhân/chuyên nghiệp, thông tin và công nghệ. Mức độ khả năng CNTT của các nhà quản lý thể thao hiện đại đạt được thông qua sự phát triển kỹ năng đa dạng nhờ nhiều khóa học kết hợp với một hệ thống kỹ thuật.

Sự cần thiết có những người giỏi CNTT ở lĩnh vực thể thao sẽ tạo ra một nhu cầu tương đương trong các chương trình thể thao về tầm quan trọng của CNTT. Sự phụ thuộc của các cơ quan thể thao và xã hội vào máy tính đã đòi hỏi những thay đổi lớn về cách làm việc của các nhà quản lý thể thao. Không có cơ quan nào bỏ qua những thay đổi liên tục của các khuynh hướng công nghệ và xã hội.

*Biên dịch Hồng Hạnh (theo [www.thesportjournal.org](http://www.thesportjournal.org))*

-----\*\*\*-----

## **TRUNG QUỐC VỚI ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT SỐ TRONG QUẢN LÝ VÀ HUẤN LUYỆN THỂ DỤC THỂ THAO**

Thể thao kỹ thuật số là một khái niệm mới. Nói tới thể thao kỹ thuật số là muốn đề cập đến việc sử dụng và quản lý công nghệ thông tin, sự phát triển, kinh nghiệm, mô hình truyền thông hoạt động thể thao được hình thành trong quá trình hoạt động thể thao, và nó chính là sự phối kết hợp của công nghệ thông tin và sản phẩm thể thao.

Từ hình mẫu này chúng ta có thể hiểu rõ về hoạt động thể thao, thể thao kỹ thuật số trong lĩnh vực thể thao, ứng dụng công nghệ thông tin thông qua việc tổ chức thu thập, phân tích và phổ biến kiến thức quản lý thể dục thể thao, thông tin về các cá nhân, hoạt động thể thao, vui chơi giải trí, tập luyện và thi đấu, sự thay đổi của các dữ liệu trong thị trường thể thao chuyên nghiệp, để đạt tới mục tiêu phát triển thể chất và hoàn thành nhiệm vụ của một phương tiện kỹ thuật.

Sự gia tăng nhanh chóng về số lượng thể thao kỹ thuật số trong các môn thể thao cụ thể, liên quan tới nền tảng không gian ảo, dựa trên các tính năng và nội dung phát triển thể thao, thông tin thể thao, hoạt động thể thao thực tiễn và vì vậy chỉ số này đã làm sáng tỏ một cách rộng rãi hơn về bản chất tuyệt vời của thể thao.

### **Ứng dụng thể thao kỹ thuật số**

Theo công nghệ kỹ thuật số hiện nay trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học thể thao và áp dụng các nguyên tắc phân loại, ứng dụng thể thao kỹ thuật số có thể được tóm tắt như sau:

*a. Phân tích các thông số cấu trúc tổng thể và cục bộ cơ thể người trong trạng thái tĩnh theo không gian ba chiều (3D), cấu trúc của các bộ phận khiếm khuyết chính, hình ảnh thể thao kỹ thuật số*

Các ứng dụng chủ yếu bao gồm công nghệ video kỹ thuật số, công nghệ hình ảnh kỹ thuật số, chụp X-quang kỹ thuật số... Ví dụ các nhà nghiên cứu Trung Quốc đã sử dụng các hình ảnh kỹ thuật số được máy tính tái tạo xử lý về cấu trúc cơ thể người thông qua việc tái tạo lại các hình ảnh cục bộ theo không gian ba chiều và tích hợp cấu trúc cơ thể theo một cơ sở dữ liệu, để tạo nên các nguồn dữ liệu giúp khoa học thể thao và thực hành thể thao tạo lập nên một nền tảng vững chắc.

*b. Phân tích các thay đổi động năng về chỉ số sinh lý trong hoạt động của con người dựa trên liên hệ phản hồi sinh học thể thao kỹ thuật số*

Công nghệ truyền dẫn bao gồm cả các đường truyền kỹ thuật số và công nghệ điện não đồ kỹ thuật số không dây (EEG). Ví dụ Trung Quốc đã mong muốn thông qua các sản phẩm nước ngoài của Reiter về một công nghệ Bluetooth không dây, kết nối máy chủ 4 trong 1 và sử dụng công nghệ truyền dẫn kỹ thuật số, để giúp các vận động viên thực hiện các Test kiểm tra điện não đồ (EEG), điện tâm đồ (ECG), nhiệt độ da, thể tích máu, hệ hô hấp, tiềm năng vỏ não (SCP), thay đổi điện tim (EOG), biến thiên nhịp tim (HRV) và các chỉ số sinh lý khác.

*c. Nâng cao hiệu quả của giáo dục thể chất, huấn luyện thể thao và thành tích thi đấu dựa trên phân tích hình ảnh thể thao kỹ thuật số theo không gian ba chiều (3D)*

Các ứng dụng chủ yếu bao gồm công nghệ xử lý hình ảnh kỹ thuật số, công nghệ kỹ thuật số 3D và hệ thống máy chiếu kỹ thuật số âm thanh nổi. Công nghệ kỹ thuật số 3D được ứng dụng trong phạm vi rất rộng, từ phối cảnh hình ảnh không gian ba chiều sẽ mô phỏng nên các động tác kỹ thuật tối ưu của vận động viên trong huấn luyện và thi đấu, để cải thiện tốt hơn trình độ kỹ chiến thuật và hiệu quả thành tích.

### **Ứng dụng kỹ thuật số trong lĩnh vực thể thao**

*a. Ứng dụng kỹ thuật số trong tuyển chọn vận động viên đỉnh cao*

Công nghệ kỹ thuật số về con người và khoa học lựa chọn vận động viên qua nhiều năm thực tiễn hoạt động thể thao đã chỉ ra rằng khả năng thể lực có mối liên quan mật thiết với đặc điểm di truyền. Vận động viên nhất thiết cần phải được nghiên cứu kỹ càng và cụ thể trong quá trình tuyển chọn về di truyền học và di truyền phân tử của con người, để khám phá những cấu trúc và các nhóm gen khác nhau có liên quan đến việc phân loại khả năng thể lực, trạng thái biểu hiện của kiểu gen, khả năng thích ứng trong tập thể thao và các vấn đề khác.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng bộ gen của con người và năng lực hoạt động thể thao của một số người có mối liên quan chặt chẽ đến kiểu gen, và sự khác biệt về thành tích của những người có cùng kiểu gen có thể là do nỗ lực tập luyện phi thường và hiệu quả huấn

luyện tối ưu đã dẫn tới sự khác biệt giữa các cá nhân. Nghiên cứu vào lĩnh vực này, chúng ta có thể đưa ra các phương pháp tuyển chọn hiệu quả hơn.

Thông qua bộ sưu tập về dữ liệu bộ gen của các vận động viên hàng đầu thế giới, tổng hợp xây dựng một cơ sở dữ liệu, rồi nhập vào dữ liệu con người kỹ thuật số ảo, sử dụng công nghệ mô tả hình ảnh máy tính kết hợp với giải phẫu học lâm sàng để tạo ra một cấu trúc cơ thể từ vi mô đến vĩ mô, rồi bằng chức năng của công nghệ kỹ thuật số, hình ảnh, đưa ra một mô tả toàn diện về các kiểu gen, protein, tế bào, mô và thậm chí là cả các cơ quan với hình thái tổng thể và chức năng, để cuối cùng đạt tới được sự mô phỏng chính xác thông tin về toàn bộ cơ thể.

Khi con người nhân bản kỹ thuật số có chung một hàm lượng protein, tế bào, mô và thậm chí là cả các hình thái cơ quan, chức năng và mẫu gien, thì chúng ta cần phải sử dụng kỹ thuật số và hình ảnh ảo, vì hiểu biết của chúng ta về hoạt động của con người là có giới hạn.

Trong con người kỹ thuật số ảo được chọn lựa đã thiết lập các cơ sở dữ liệu thể thao, tùy thuộc vào độ tuổi, đặc điểm hình thái học của các vận động viên trẻ với các chỉ số thể hiện đặc trưng về năng lực hoạt động thể chất, như nồng độ Hb, dung tích sống, khả năng hấp thu oxy tối đa, diện tích bề mặt cơ, cấu tạo sợi cơ, kiểu gen thể hiện và những đặc điểm quy định sẽ được nhập vào máy tính, để chỉ ra cho thấy là các vận động viên sẽ có thể đạt tới được các giới hạn thành tích tối đa nào trong hoạt động thể thao và giúp họ lựa chọn một hoạt động tiềm năng.

#### *b. Ứng dụng kỹ thuật số trong huấn luyện thể thao*

Đội tuyển Lặn Trung Quốc đã rất quan tâm đến việc đưa ứng dụng CNTT trong việc tập luyện bằng cách cho cả đội thực hành tập luyện với một máy quay video. Máy quay video sẽ ghi lại mọi hoạt động tập luyện của các VĐV, đưa kết quả vào máy tính và phân tích kết quả tập luyện.

Từ kết quả đó, các HLV sẽ có sự so sánh và phân tích với các đối thủ để đưa ra các đầu pháp hợp lý cho VĐV của mình. Việc áp dụng CNTT cũng giúp các huấn luyện viên có thể dễ dàng nhận thấy lợi thế và hạn chế của VĐV trong quá trình tập luyện. Sau một giai đoạn huấn luyện, một biểu đồ với các chỉ số sinh lý và sinh hóa sẽ giúp các HLV định lượng được trạng thái tập luyện cũng như khả năng thi đấu của VĐV.

Đối với các vận động viên ném đĩa, ghi lại động tác ném với góc máy quay chúc xuống, sau đó chuyển về phòng thí nghiệm để phân tích, và sử dụng một máy tính xử lý các dữ liệu thu được để xác định động tác ném đĩa tối ưu nhất, chỉ ra cho thấy sức mạnh của một người sẽ như thế nào khi hoàn toàn tập trung vào một hướng, và mô phỏng động tác ném ở góc độ tối ưu của một vận động viên ném đĩa đỉnh cao. Cũng cần hiểu rõ là khi vận động viên lắc tay, chỉ cần liếc nhìn vào dữ liệu quỹ đạo bay của đĩa trên màn hình máy tính, là chúng ta đã có thể biết một vận động viên đã ném đĩa thế nào.

Trong khi đó, đối với đội tuyển Bóng chuyền nữ, ứng dụng CNTT trong tập luyện và thi đấu là việc xây dựng mô phỏng những trận đấu với mô hình kỹ thuật số 3D(3DMAX). Việc xây dựng mô phỏng trận đấu này sẽ căn cứ dựa trên các chỉ số sinh hóa, sinh lý và kinh nghiệm thi đấu của từng vận động viên trong đội.

Trong mỗi đội tùy theo các mô hình cụ thể, các chỉ số sinh hóa, chức năng, trí tuệ và các chỉ số khác, sẽ thiết lập một mô hình kỹ thuật số cho mỗi cá nhân. Tùy theo từng đối thủ chúng ta có thể sử dụng mô hình này để mô phỏng các trận đấu, với mục đích chủ yếu là nhằm nâng cao khả năng mô phỏng trận đấu để đưa ra các dự báo khách quan.

Ưu điểm lớn nhất của phương pháp này là có thể mô phỏng từ những gì quan sát được với bất cứ đội đối phương nào, do vậy rõ ràng nó sẽ gây ảnh hưởng tác động đến công tác huấn luyện của các huấn luyện viên. Mô phỏng kỹ thuật số với chi phí thấp, không cần phải “trả giá” quá nhiều để có được kinh nghiệm và bài học thực tiễn. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý rằng các đối thủ mô phỏng này cũng không thể thay thế hoàn toàn cho những “chiến binh thực sự” trong đội đối phương, bởi vì các dữ liệu mô hình kỹ thuật số và hoạt động thực tiễn là hai mặt tương hỗ luôn ảnh hưởng bổ trợ lẫn nhau.



## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

Công nghệ thông tin hiện nay như “giá đỡ” của thể thao kỹ thuật số trong lĩnh vực thể thao, đã được sử dụng rộng rãi đặc biệt là tại các thành phố công nghệ cao, nhằm giúp cho các vận động viên đỉnh cao đạt tới những thành tích tốt, hoặc một mức độ nhất định về kỹ năng thể thao trong công nghệ đột phá. Mới đây, Trung Quốc đã đề nghị các trường thành lập các nhóm nghiên cứu và đào tạo, trang bị các video tốc độ cao và hệ thống phân tích hình ảnh qua máy tính phục vụ cho công nghệ phân tích chuyển động và chẩn đoán cho các vận động viên.

Trong giảng dạy và nghiên cứu, giáo viên có thể sử dụng chip máy tính gắn vào quần áo giày dép.... của vận động viên, có thể có một loạt các vận động viên tại hồ sơ dữ liệu, nâng cao kỹ năng và thành tích thể thao, các khớp trong cơ thể được gắn rải rác của một loạt cảm biến, chuyển động cơ thể cũng có thể truyền dữ liệu đến một máy tính, thông qua máy tính xử lý, sẽ đưa ra được các dữ liệu định lượng để cải tiến công nghệ. Chúng ta cần có nền tảng thể thao kỹ thuật số sâu rộng vì việc hình thành khái niệm kỹ thuật số là kết quả tất yếu của sự phát triển của các môn thể thao hiện đại. Trong những năm gần đây, rất nhiều công nghệ hiện đại, công nghệ thông tin đã được đưa vào trong đào tạo huấn luyện và thi đấu thể thao, tạo ra cho các môn chơi này một cách nhìn mới.

Châu Âu, Mỹ và các cường quốc về khoa học thể thao và phát triển công nghệ khác, đã truyền bá và phát triển, chú tâm phổ biến rộng rãi các nguồn tài nguyên thông tin và sự ứng dụng đã đạt đến một mức độ cao, tạo ra khoảng cách lớn so với chúng ta. Vì vậy, chúng ta phải có can đảm để đối mặt với thế giới vật chất và sự nổi lên của những thách thức về công nghệ thông tin, để phát triển thể thao kỹ thuật số, phấn đấu nâng cao sức mạnh tổng thể của thể thao nước nhà.

*Biên dịch Xuân Long (theo thông tin của trường ĐH Ningbo)*

-----\*\*\*-----

### **CÁC ỨNG DỤNG CNTT TRONG HUẤN LUYỆN TDTT**

Gần đây, những tiến bộ trong công nghệ thông tin đã giúp tăng cường và cải thiện việc các VĐV nhận các ý kiến phản hồi trong quá trình huấn luyện và thi đấu. Hơn nữa, công nghệ tiên tiến đã tạo ra tác động sâu sắc tới thể thao bởi nhiều vận động viên và huấn luyện viên hiện nay coi thông tin thu được từ các thành tựu của công nghệ là vô giá. Trong quá trình huấn luyện, một huấn luyện viên sẽ cố gắng tạo ra môi trường đào tạo tốt nhất cho các vận động viên bằng cách đưa ra nhiều nhận xét phản hồi. Nhưng nhận xét phản hồi như vậy giúp các vận động viên có thể điều chỉnh lượng vận động của họ và tạo ra hiệu suất tối ưu.

### **Ứng dụng ghi hình trong huấn luyện**

Ngày nay, trong công tác huấn luyện, các HLV thường sử dụng máy quay để ghi hình các buổi tập luyện cũng như thi đấu của các VĐV. Lúc này, công nghệ quay hình đã ảnh hưởng đáng kể đến phương pháp huấn luyện. Mặc dù công nghệ ghi hình đã có từ những năm 1950, nhưng việc áp dụng công nghệ này trong huấn luyện lại mới đem lại sự đổi mới trong hai thập kỷ sau đó. Điểm nổi trội khi sử dụng công nghệ ghi hình trong huấn luyện là chi phí tương đối thấp, khả năng tiếp cận và tính di động mà công nghệ này mang lại. Với giá cả phải chăng, đây là công nghệ phổ biến nhất được sử dụng trong thể thao.

Khi theo dõi màn tập luyện của mình, VĐV không thể luôn luôn kiểm soát được thông tin phản hồi khi trình chiếu video. Thông tin phản hồi này bị sẽ không được công bố cho đến khi buổi luyện tập kết thúc, do đó, có thể sẽ không được kết hợp với với các thông tin cảm giác tại thời điểm thực hiện động tác đó. Hơn nữa, những thông tin có sẵn thường có thể vượt quá khả năng xử lý của vận động viên, do đó, hướng dẫn bổ sung là cần thiết, đặc biệt là với các vận động viên thiếu kinh nghiệm hoặc còn ít tuổi. Trong trường hợp này, vai trò của huấn luyện viên là hướng dẫn và giúp đỡ trong việc liên kết các thông tin phản hồi trực quan thông qua việc xem lại các phim video để đạt được kết quả như mong đợi.

Hệ thống phân tích chuyển động dựa trên video, mặc dù tốn kém hơn, cũng được sử dụng để tạo ra thông tin phản hồi về các chuyển động. Thời gian gần đây, các hệ thống (ví dụ như APAS, Ariel Inc, <http://www.arielnet.com>; SiliconCOACH Ltd, <http://www.siliconcoach.com>) đã trở nên dễ tiếp cận hơn, thường là có sẵn trên Internet. Chúng được

tích hợp với mọi công nghệ thông thường, như các thiết bị máy tính, hệ thống máy quay video và công nghệ khung grabbing được hỗ trợ - và giá cả phải chăng cho các huấn luyện viên.

Một tổ hợp các công nghệ kỹ thuật số thông thường cho phép quay video trong điều kiện thực tế, ví dụ như trong một trận đấu Golf. Hình ảnh có thể được tải về từ bất kỳ máy quay kỹ thuật số nào thông qua Firewire™ tới máy tính xách tay (ví dụ như HP Jornada Series). Sau đó, dữ liệu có thể được truyền trong một định dạng ảnh nén đến một máy chủ từ xa thông qua GPS (dịch vụ truyền hình vệ tinh Hệ thống Định vị Toàn cầu) hoặc trực tiếp bởi một điện thoại di động cùng một máy chủ.

Các dữ liệu video có thể được phân phối lại và phân tích bởi các nhà nghiên cứu tại bất kỳ vị trí máy chủ có sẵn cung cấp dịch vụ trên toàn thế giới. VĐV hoặc huấn luyện viên có thể có luôn hồ sơ về các chuyển động cơ bản và bảng thành tích như tốc độ bắn, góc, chiều cao và thời gian mỗi giai đoạn chỉ sau vài phút. Và có thể được gửi kèm với những dữ liệu tương tự được lấy từ thư viện các hồ sơ trong các môn thể thao cụ thể của các vận động viên nổi tiếng để so sánh thành tích.

Video cũng được công nhận là một phương tiện thích hợp để thu thập thông tin, đánh giá hiệu quả mỗi trận đấu. Video, kết hợp với công nghệ truyền hình (<http://www.orad.co.il>), phù hợp để thúc đẩy đưa ra thông tin phản hồi với việc tái hiện, mô phỏng ba chiều thời gian thực hoặc đa chiều của đồ họa vector. Nó còn có thể được sử dụng để phân tích ám hiệu cá nhân và hoạch định chiến thuật cho trận đấu từ xa.

### **Huấn luyện trong môi trường 3D**

Trong môi trường 3D ảo, huấn luyện viên có thể tùy chỉnh các nhân tố quan trọng như tốc độ, sự thay đổi về hướng bằng cách đơn giản là điều khiển một cần gạt hay bàn phím. Từ đó, các kỹ năng có thể hình thành từ những huấn luyện trong môi trường 3D ảo. Ngày nay có nhiều công nghệ mô phỏng các điều kiện ngoại cảnh cho việc huấn luyện. Các công nghệ này đang đặt ra những tiêu chuẩn về huấn luyện trong các môn thể thao như xe đạp

(CompuTrainer, RaceMate Inc), golf (Part-T-Golf, Part-T-Golf Marketing Company), lướt ván (Force WindSurf Simulator, Force Enterprises Inc.) và các môn thể thao khác.

Trào lưu gần đây là việc tập luyện trực tuyến từ xa. VĐV sẽ thực hiện các bài tập đã được lập trình sẵn trong khi một bên thứ 3 giám sát lộ trình và điều chỉnh cơ chế. Ví dụ một “van servo” có thể được điều khiển từ xa để hiệu chỉnh tốc độ, sự chống chịu và các yếu tố khác trong một bài tập nâng tạ hay co giãn gối trên máy cử động đơn. Phản hồi được đưa ra bởi một máy tính dưới dạng hình ảnh hiển thị các yếu tố chuyển động lựa chọn và các thông số về đỉnh điểm hay phương thức và hiệu quả trong suốt buổi tập.

Tương tự việc huấn luyện trực tuyến có thể được tiến hành đối với chạy bộ trên một bánh xe, đạp xe hay tập luyện trên một phần mềm. Người tập có thể tập trong một môi trường ảo, hiển thị những tùy chọn trên màn hình hiển thị trong khi đi bộ trên một bánh xe. Đeo kính chuyên dụng cho phép hiển thị hiệu ứng 3D và môi trường ảo. Công nghệ tương tự cho phép người tập tập luyện và thậm chí thi đấu trực tuyến dù ở xa. Đua trực tuyến là một sáng kiến mới đã được giới thiệu trong các môn thể thao như đua xe đạp, đua xe lăn, đua thuyền...

Triển vọng của các công nghệ này là rất lớn, đặc biệt cho việc giải trí và làm quen với các kỹ năng của một môn thể thao. Tuy nhiên, nó chỉ hiệu quả khi các thông tin phản hồi được áp dụng trên những chuyển động thực. Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng các thông tin phản hồi khi tập luyện trong môi trường ảo giúp nâng cao hiệu quả tập luyện so với các phương thức huấn luyện thông thường.

Lợi ích tiềm tàng là khi các môi trường ảo được sử dụng, các phản hồi bên ngoài kết hợp với các phản hồi bên trong có thể sẽ được tổng hợp để học được một kỹ năng mới hoặc cải thiện một kỹ năng đã có. Đôi khi, lợi ích của các môi trường ảo là cho phép học được một kỹ năng mới thông qua sự tập luyện trước ở những điều kiện chưa biết trước. Ví dụ, trong các hoạt động chuyển động phi thể thao, môi trường ảo thường được sử dụng kết hợp với các mô phỏng thực.

### **Phản hồi tạm thời trong huấn luyện kỹ năng**

Một yếu tố quan trọng trong hoạt động kỹ năng là thời gian. Những thay đổi về thời gian có thể dễ dàng nghiên cứu và ít được chú ý. Các thông tin được chuyển tải trong cấu trúc thời gian hoặc nhịp điệu đôi khi có thể chùng đè lên việc sử dụng thông tin từ không gian. Biến thời gian tỏ ra hiệu quả cho nghiên cứu lực mà huấn luyện viên thường sử dụng chúng một cách trực giác. Ví dụ, họ vỗ tay vào đúng các nhịp điệu của các hành động phù hợp nhất với cấu hình không gian của các kỹ năng. Vận động viên nghe và chuyển tải tín hiệu này thông qua việc thực hiện các động tác.

Các mẫu hình thời gian có thể áp dụng vào việc huấn luyện aerobic. Một trong những công nghệ được áp dụng trong tiến trình này là Phần mềm Huấn luyện Aerobic. Phần mềm này bao gồm thuật toán xác định bóng của vận động viên vận động trước nguồn sáng hồng ngoại kết hợp với phong màu trắng đen. Cơ thể vận động viên che khuất nguồn sáng hồng ngoại và dựa vào đó mà camera xác định được các hình ảnh từ đó gửi lại tín hiệu điện tử về máy tính. Thuật toán thay đổi theo các hình chiếu của cơ thể theo từng khung hình và mã hóa những thay đổi đó, chuyển thành những tín hiệu bằng âm thanh báo hiệu vận động viên tập đúng hay sai.

### **Các thông tin phản hồi trong các môn thể thao cần độ chính xác cao**

Đối với các môn thể thao cần độ chính xác cao như bắn súng, bắn cung tại Olympic, tầm nhìn là kênh thông tin phản hồi chủ yếu. Do đó, công nghệ đa dạng đã được phát triển để nâng cao kỹ năng và hiệu quả hoạt động trong các môn thể thao này. Một điển hình tiêu biểu nhất là việc sử dụng các loại súng có tia laser định hướng vào luyện tập môn bắn súng.

Việc hỗ trợ ngắm bắn thông qua phản hồi bằng âm thanh khiến cho tiến trình luyện tập trở nên rất hiệu quả. Vận động viên qua đó có thể điều chỉnh tư thế trong quá trình ngắm bắn trước khi khai hỏa. Cơ chế của hệ thống bao gồm súng có laser định hướng chiếu vào một màn hình nhạy laser và tạo ra các xung động điện tử truyền đến máy tính. Phần mềm chuyển đổi các xung động sang tín hiệu âm thanh. Càng ngắm chuẩn vào mục tiêu nhịp điệu âm thanh càng tăng lên.

### **Sử dụng nền lực và chuyển đổi lực vào trong huấn luyện**

Trong các bộ môn thể thao không cần sự chính xác về không gian nhưng cần chính xác về thời gian, công nghệ ra ra đã được ứng dụng để thu những tư liệu cần thiết. Ví dụ những vận động viên chạy ngắn cần biết chính xác thời gian họ phản ứng khi súng hiệu nổ. Họ cũng cần biết tốc độ hợp lý và phản xạ tức thời khi chạy và những lực theo phương nằm ngang khi xuất phát.

Những thông tin này bao gồm thời gian phản ứng, lực phản ứng tại bàn đạp xuất phát cũng như tốc độ theo lượng chạy. Từ đó đưa ra những thông tin phản hồi cũng như phát hiện ra các sai sót mà huấn luyện thông thường không thể chỉ ra được. Các vận động viên có thể thay đổi kỹ thuật và ngay lập tức nhận được thông tin phản hồi về những thay đổi đó. Phương pháp này có hiệu quả rất tốt trong việc nâng cao thành tích và huấn luyện viên cũng như vận động viên.

Những thông tin về lực tác động lên mái chèo đã được đánh giá là có ý nghĩa quan trọng không chỉ đối với việc đánh giá kỹ thuật chèo thuyền mà còn đối với việc lựa chọn đội tuyển. Người ta đã tập trung vào nghiên cứu các lực tác động vào mái chèo của VĐV thông qua việc đo đặc lực cong, căng của mái chèo do lực chèo đơn thuần. Những thành tựu về kỹ thuật giờ đây đã cho phép đo đạc được tất cả các lực có ý nghĩa quan trọng ảnh hưởng đến tốc độ chèo thuyền.

### **Việc sử dụng kỹ thuật chuyển động của mắt vào trong luyện tập**

Các nghiên cứu thực tiễn áp dụng cho các môn thể thao mà trong đó chuyên gia và vận động viên tìm kiếm các thông tin có liên quan trong quá trình thực hiện động tác. Thứ hai là chuyển động mắt của họ (ví dụ như lực kéo) trong giây lát trên những gì được coi là các thông tin liên quan theo một cách khác biệt so với người không chuyên.

Tuy nhiên, con mắt của các vận động viên tập trung vào điểm cụ thể, các đối tượng hoặc các sự kiện trong quá trình thực hiện kỹ năng mà không bao hàm một mối quan hệ nhân quả giữa cái nhìn, nhận thức và ý thức. Người ta kỳ vọng rằng từ những chuyển động mắt

của vận động viên chuyên nghiệp và mối tương quan của chúng để phản ứng có thể xác định những tiêu điểm quan trọng của sự chú ý dẫn đến hiệu suất tốt hơn (ví dụ như đối với VĐV chuyên 1 trong môn bóng chày) sử dụng vào trong công tác tuyển chọn mà thậm chí có thể không cần sử dụng tất cả các thông tin có sẵn.

Ví dụ, trong khi đỡ búa một quả giao bóng bổng trong thời gian tương đối chậm, các vận động viên không chuyên thường bắt đầu búa về phía quả bóng khi việc giao bóng bắt đầu và mắt tập trung khi bóng đến. Những vận động viên có kinh nghiệm thì ngược lại, thường tập trung mắt vào các vị trí và chuyển động của trái bóng thậm chí trước khi có cử động.

Một ví dụ khác có sử dụng các chuyển động ghi mắt trong huấn luyện thể thao đó là trường hợp trong môn bóng đá. Franks và Hanvey (1997) và Frank (2000) hoàn thành giai đoạn đầu tiên trong việc phát triển và thử nghiệm một chương trình đào tạo cho thủ môn nhằm giúp họ cải thiện khả năng bắt phạt đền. 8 thủ môn thuộc 8 hạng thi đấu đã được tham gia trong nghiên cứu được thiết kế để nhằm kiểm tra hiệu quả của chương trình đào tạo.

Mỗi người thủ môn phải bắt 40 quả penalty khi tiến hành 2 trắc nghiệm do 4 chân sút khác nhau thực hiện, mỗi người sút 10 quả. Thông tin thu thập được từ những bài kiểm tra này bao gồm chuyển động của thủ môn (thời gian chuyển động, phán đoán đúng hay sai, phần trăm bắt dính), vị trí chân trụ của cầu thủ sút bóng, thời gian bóng bay và vị trí trái bóng. Sau cuộc thử nghiệm thứ nhất, các thủ môn được hỏi về những chiến thuật dùng để đoán hướng bóng.

Cuộc phỏng vấn này bao gồm 3 yếu tố. Thứ nhất, thủ môn biết cách nhìn chân trụ của cầu thủ để đoán hướng bóng. Sau đó các thủ môn được xem video tổng hợp các pha bắt phạt đền từ các kỳ World Cup. Sau khi đã xem giới thiệu bằng video và thảo luận. Sau đó, các thủ môn được đưa đến phòng thí nghiệm và xem video màn ảnh rộng chiếu cảnh một chân sút chuẩn bị sút phạt đền trước mặt họ.

Màn hình sẽ trắng khi chân cầu thủ chạm bóng và người thủ môn sẽ đổ người về phía trái hoặc phải thật nhanh để chỉ hướng chặn bóng của mình. Các thủ môn đều đeo thiết bị ghi chuyển động mắt trong suốt cuộc thử nghiệm trên. Máy ghi sẽ cung cấp cho thủ môn những thông tin phản hồi về việc khống chế ánh mắt sau khi tiếp xúc với cú phạt đền ảo. Thông tin phản hồi này là một đoạn băng có ghi lại nơi mắt tập trung chú ý nhất khi thủ môn nhìn cầu thủ lấy đà sút bóng. Việc nhìn ghim vào chân trụ trước khi đó đặt mạnh xuống đất gây áp lực sau mỗi lần thử và cũng kích thích thủ môn áp dụng chiến thuật khi nhìn vào những sự việc trong quá trình chạy đà sút.

Trước khi tập luyện, các đường quét ánh mắt của các thủ môn không giống nhau, không đáng tin cậy và cũng không chính xác trong việc đưa ra phán đoán. Thủ môn cần phải tập trung vào chân trụ nhằm tối đa hóa khả năng phản ứng. cùng với sự hỗ trợ thông tin từ máy ghi chuyển động mắt, các thủ môn có thể giảm đi rất nhiều những khả năng khác và chỉ tập trung vào hướng của chân trụ cầu thủ.

Trong bước can thiệp thứ 3, một chương trình thực tế hơn đã được sử dụng trong đó thủ môn vẫn đeo thiết bị ghi chuyển động mắt và đối mặt với một cú sút phạt đền thực sự. Rất không may là do tính chất mỏng manh và đắt giá của các loại trang bị cũng như khả năng bị chấn thương, người ta không để các thủ môn đổ người hoàn toàn. Thủ môn được hướng dẫn để chuyển từ tư thế sẵn sàng sẽ đưa tay về phía định đổ người. thời gian chuyển động và hướng sút bóng được đo và ghi lại. Việc tập trung ánh mắt cũng được ghi lại nhằm kết nối các thông tin. Một thủ môn đối mặt với tổng cộng 60 lần bắt penalty giả định và 120 lần bắt penalty thật sự trong suốt lượt nghiên cứu này.

Trước khi tiến hành can thiệp phản hồi thông tin, khả năng phán đoán hướng sút của thủ môn vào khoảng 46%, tương tự như ghi chú về sút phạt đền tại World Cup của Franks và Hanvey (1997). Sau khi tập luyện, tỷ lệ này lên đến 75%. Việc tập luyện thông qua sử dụng các căn cứ chính xác hơn từ việc vượt qua 120 lần thử bắt phạt đền. Việc sử dụng máy ghi chuyển động mắt nhằm giúp học tập trung ánh mắt nhìn và ứng dụng các chiến thuật hiệu quả dưới áp lực một cách thành công.



## **Công nghệ phản hồi thông tin kết hợp**

Trong môn bắn chung và bắn súng, VĐV cần phải thực hiện đúng 3 bước. Trước hết, một tư thế đứng ổn định cần phải đạt được khi vận động viên học các ổn định cơ thể trong quá trình ngắm bắn, nhịp thở và tim đập chính là nguyên nhân gây sai lệch.

Việc ổn định này được phản ánh thông qua sự thay đổi trọng tâm, trong đó cung, súng cần phải được giữ ổn định trong một khoản thời gian cần thiết. Trong bước thứ 2, giao thức huấn luyện tập trung vào việc giữ ổn định súng trường, súng ngắn và cung. Để phục vụ mục đích này người ta gắn thiết bị phát tia laser vào vật dụng thể thao để VĐV ngắm về tâm mục tiêu có độ nhạy cao với laser và được kết nối với máy tính.

Bất kỳ thay đổi nào đối với tâm của lưới cảm thụ laser trên mục tiêu đều làm phát ra âm thanh có tần suất khác nhau. Người thực hiện thí nghiệm có thể so sánh các thông tin phản hồi của chính mình rút rút và thông tin phản hồi từ bên ngoài. Khi trọng tâm ở đúng vị trí và người thử nghiệm ngắm đúng tâm mục tiêu, tất cả các âm báo đều ngừng, người thử nghiệm lúc đó có thể chuyển sang bước thứ 3. Đây là bước mà trong đó người thử nghiệm thực sự phát xạ sau khi ngắm, trong đó yếu tố huấn luyện ngắm bắn là yếu tố quan trọng. Tất cả những yếu tố này chỉ có thể được xác định bằng công nghệ tinh vi.

## **Thông tin phản hồi luôn luôn là một điều kiện tiên quyết cho việc có được một kỹ năng?**

Huấn luyện viên thường cho rằng việc sử dụng thông tin phản hồi ngay lập tức luôn luôn là một cách hợp lệ để cải thiện kỹ năng. Thêm vào đó, công nghệ cho phép phản hồi thông tin ngay lập tức cũng có ích cho công tác nghiên cứu. Tuy nhiên, điều này không phải luôn luôn là đúng. Đôi khi nó chỉ có giá trị tham khảo.

Bởi có quá nhiều thông tin phản hồi có thể ảnh hưởng đến quá trình thi đấu nếu nó thực sự không cần thiết. Cũng cần phải nói rằng đào tạo trong sự hiện diện của thông tin phản hồi ngay lập tức có thể tạo ra một sự phụ thuộc nhất định trên thông tin từ bên ngoài. Tuy nhiên, theo tiến trình thi đấu, VĐV sẽ trở nên độc lập hơn và học cách dựa vào các nguồn

thông tin nội bộ, và nên dùng những thông tin này với giá trị tham khảo sửa lỗi. Việc sử dụng những nguồn thông tin phục trợ là quan trọng và có giá trị tham khảo khi mới bắt đầu luyện kỹ năng và giảm giá trị dần dần về sau.

Bất kỳ công nghệ và thiết bị được xây dựng xoay quanh ý tưởng của thông tin phản hồi ngay lập tức từ nhiều nguồn khác nhau có thể có liên quan cho vận động viên phong trào, chuyên nghiệp hoặc nghiệp dư ở giai đoạn đầu của quá trình tập luyện kỹ năng.

Ban đầu, thông tin phản hồi rõ ràng và dễ hiểu sẽ tăng cường học tập. Khi đã có kinh nghiệm, cá nhân VĐV dự kiến sẽ dựa trên thông tin phản hồi cụ thể từ các nguồn bên ngoài và trên thông tin phản hồi nội tại của bản thân. Ở giai đoạn này, thông tin phản hồi từ bên ngoài dù có tức thời đi nữa cũng sẽ gây nhiều quá trình xây dựng kỹ năng.

Việc hỗ trợ thông tin phản hồi cần phải được giảm dần khi quá trình tập luyện và kỹ năng đã có tiến triển. Để có hiệu quả, cần phải cung cấp cho vận động viên những thông tin đặc thù phục vụ nhu cầu riêng biệt của vận động viên đó từ các nguồn bên ngoài. Khả năng sử dụng thông tin phản hồi của chính cá nhân vận động viên cũng có thể bị việc phụ thuộc vào thông tin bên ngoài che lấp. Nhưng tự thân phản hồi hình thành kinh nghiệm luôn tồn tại trong chúng ta. Chúng ta không thể điều khiển được điều này nên còn xem nhẹ nó.

Công nghệ phát triển giúp cải thiện khả năng thi đấu thông qua những phân tích mổ xẻ thông tin nội tại và dựa vào loại hình kỹ năng cũng như giai đoạn học hỏi. Ví dụ, đối với giữ thăng bằng, thông tin phản hồi nội tại không hiệu quả bằng thông tin từ bên ngoài.

Điều này sẽ thay đổi từ nhận thức về kết quả và kiến thức bằng lời nói truyền miệng thực hiện trong giai đoạn nhận thức ban đầu để phản hồi thị giác trong giai đoạn kết. Trong thực tế, ở các giai đoạn sau, xây dựng “thông tin phản hồi tổng quát” có thể kết hợp thông tin từ tất cả các kênh thông tin phản hồi và có tác động tích cực đến hiệu suất thi đấu.

Trong hào quan của các hình thức công nghệ thường được xây dựng để đào tạo vận động viên, chưa chắc rằng nhưng hình thức đó có thể điều chỉnh để đáp ứng một nhu cầu cụ thể như là một nguồn thông tin phản hồi. Do đó, huấn luyện viên cần phải nhận thức được nhu

cầu khác biệt của các vận động viên của họ ở các giai đoạn khác nhau của quá trình đào tạo.

Huấn luyện viên nỗ lực để cải thiện hiệu suất của các vận động viên. Khía cạnh quan trọng nhất trong vai trò của họ là cung cấp cho các vận động viên một môi trường thực hành có lợi cho việc học tập và hiệu quả. Sự ra đời của công nghệ thông tin phục vụ môi trường thi đấu thể thao dường như là một điều tích cực, mặc dù không phải luôn luôn cần thiết, và là bước tiến trong việc đạt được mục tiêu. Khi các vận động viên có thể so sánh hiệu suất tối ưu dự kiến với kết quả thực tế, khả năng học hỏi sẽ tăng lên.

Đánh giá này tập trung vào công nghệ thông tin đã được sử dụng để cung cấp cho các vận động viên và huấn luyện viên với các thông tin phức tạp và khách quan về hoạt động thể dục thể thao. Nhằm phục vụ các mục đích học tập, tác động của thông tin phản hồi cơ bản bên ngoài và công nghệ - từ phim video đơn giản đến mô phỏng phức tạp - có tầm quan trọng lớn và cần được xem xét nghiêm túc trong các chương trình tập luyện thông thường

*Biên dịch Hải Yến (theo Tạp chí khoa học thể thao của Canada)*

-----\*\*\*-----

## **SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ GPS TRONG HUẤN LUYỆN ĐUA XE ĐẠP ĐỂ NÂNG CAO THÀNH TÍCH THI ĐẤU**

Sử dụng công nghệ của hệ thống định vị toàn cầu (GPS) để nâng cao thành tích nghe có vẻ xa vời nhưng như Joe Beer giải thích, sử dụng công nghệ GPS để nghiên cứu, đánh giá và chọn lọc trong huấn luyện và thi đấu môn đua Xe đạp đang trở nên phổ biến và quan trọng hơn, nó có thể giúp việc huấn luyện hiệu quả hơn.

Chúng ta đang sống trong thời đại mà điện thoại di động chuyển dần sang những chiếc điện thoại thông minh với khả năng xử lý đáng kinh ngạc. Công nghệ này đang tìm đường trở thành máy tính của những chiếc xe đạp, với những chức năng như đo nhịp tim, năng lượng của người lái, độ cao so với mực nước biển và thậm chí là vị trí trên trái đất.

Hệ thống định vị toàn cầu (GPS) sử dụng các vệ tinh để xác định một cảm biến của một thiết bị trong vài mét. Các vận động viên đua xe đạp có thể xác định không chỉ nơi họ đang ở mà còn khoảng cách họ đã đi hoặc cần phải đi tiếp. Đội xe đạp Garmin Slipstream - Mỹ đã sử dụng hệ thống này trong vài mùa giải tại giải đua xe chuyên nghiệp và đạt được hiệu quả rất tốt. Nếu đây đúng là thời đại thông tin thì đua xe đạp đã thực sự đối đầu với khó khăn để tìm ra kết quả tối ưu nhất.

Có vài lý do khiến sự kết nối giữa đua xe đạp và hệ thống thông tin trở nên thành công, vượt xa các môn thể thao khác. Đầu tiên đó là thuận lợi mang tính chiến lược đối với các đội chuyên nghiệp trong đó họ có thể biết được nỗ lực tâm lý của một vận động viên, nguồn năng lượng sản sinh và vị trí trên đường đua. Thứ hai, việc hệ thống satnav phổ biến hơn trong các vận động viên chuyên nghiệp đã tạo ra hiệu ứng dần dần đối với các vận động viên đua xe không chuyên. Do môn đua xe đạp bao gồm nhiều công nghệ đất đỏ để làm giảm lực cản của không khí, trọng lượng và tăng hiệu quả của người lái nên có chút rào cản tâm lý để trang bị cho những chiếc xe đạp với hệ thống GPS đắt đỏ.

Những vận động viên đua thuyền người Australia đã đang sử dụng những thiết bị phụ trợ kỹ thuật số (PDAs) cho phép xác định vận tốc của thuyền, góc mái chèo và lực bởi vận động viên. Sau đó, những thông số này được phát tới một máy tính trên bờ để phân tích dữ liệu kịp thời. Tương tự như vậy, công nghệ từ các trường Đại học của Hồng Kông và Nhật Bản tiên phong trong việc xác định các chuyển động của vận động viên và gửi dữ liệu trực tiếp qua mạng không dây ở khoảng cách ngắn tới các huấn luyện viên.

Trong vài năm trở lại đây, người ta có thể gửi dữ liệu ngay lập tức từ những tay đua ở giải Tour de France. Dữ liệu về năng lượng, nhịp tim và tốc độ được truyền từ những tay đua nhất định tới trang web để người hâm mộ có thể theo dõi. Đội đua xe đạp của Anh và

những đội khác có hệ thống độc quyền cho phép dữ liệu của cả người lái xe và xe, được ghi lại và cũng có thể được gửi kịp thời tới các huấn luyện viên bên đường đua để xem xét.

Hệ thống giám sát năng lượng (PowerTap, SRM, Quarq, Polar) đã từng rất chuyên nghiệp. Giờ đây nhiều tay đua nghiệp dư nghiêm túc sẵn sàng đầu tư tới \$2.000 cho máy đo năng lượng, và cùng với GPS, giờ đây họ có thể đua xe như những tay đua chuyên nghiệp!

Dữ liệu về độ cao so với mực nước biển – GPS giúp bạn có bản đồ, nhưng quan trọng hơn, hệ thống này cũng giúp bạn đạt được những bước tiến trong luyện tập. GPS được nối với một dụng cụ đo độ cao, nghĩa là bạn sẽ có được dữ liệu chính xác về độ cao so với mực nước biển ở mỗi bước chân. Tỷ lệ năng lượng so với cân nặng là một số đo thể lực quan trọng trong đua xe đạp, nghĩa là khi leo núi (nơi bạn phải đẩy trọng lượng ngược chiều với trọng lực) mệt hơn so với khi đua xe đường bằng phẳng. Với GPS, đây không còn là việc “đó là đoạn đua khó khăn” hay “hôm qua đoạn đua khá nhiều đồi núi”. Thay vào đó bạn có thể nói “đã leo được 1550m” hoặc “đường bằng phẳng và không có dốc cao hơn 50 feet”.

Làm quen với đường đua – Những tay đua quá quen thuộc khi đua xe trên những cung đường. Tương tự như vậy, những cuộc đua tính giờ với khoảng cách dài, các cuộc đua thể thao hoặc ba môn phối hợp thường khó để định vị. Do GPS sử dụng các mức tăng lên, chi tiết đường đua thường được cung cấp trên các website của đường đua, cho phép bạn lái xe và thực hành trên những cung đường chính xác.

Độ chính xác – GPS cho bạn những dữ liệu tốt hơn để đảm bảo khoảng cách bạn lái xe là chính xác và không có phỏng đoán rằng bạn có thể bị lệch khỏi đường đua. Điều này cho phép bạn tính toán tốc độ trung bình một cách hiệu quả hơn và trong những cuộc đua, bạn cũng có thể kiểm tra khoảng cách đua xe thực sự để tốc độ luyện tập của bạn có thể được so sánh với cuộc đua tốc độ cao nhất.

GPS (và bất cứ lựa chọn vẽ bản đồ nào) đang được ưa chuộng sử dụng bởi những vận động viên chuyên nghiệp và không chuyên. Kết hợp điều này với việc mở rộng kết nối của web/chia sẻ dữ liệu và các vận động viên đua xe đạp rõ ràng đang được tạo thêm sức mạnh nhờ sử dụng đúng đắn những dữ liệu này. Ví dụ bao gồm thay đổi đường đua để có khoảng

cách tập luyện chính xác, quyết định chính xác về việc leo núi/xuống núi, kích thích trên đường đua và thậm chí là chia sẻ những đường đua thích nhất với những vận động viên khác sống tại những miền đất khác trên toàn cầu.

*Biên dịch Phương Anh (theo [www.pponline.co.uk](http://www.pponline.co.uk))*

-----\*\*\*-----

## **HỆ THỐNG THÔNG TIN PHẢN HỒI NHANH TRONG HUẤN LUYỆN THỂ THAO ĐỈNH CAO**

Bài viết này sẽ đề cập sâu đến chương trình huấn luyện thể thao đỉnh cao sử dụng hệ thống thông tin phản hồi nhanh để tiếp nhận và hiển thị dữ liệu thành tích có liên quan ngay sau khi thực hiện các hoạt động có gắn các thiết bị và cảm biến.

Những tiến bộ trong công nghệ thông tin đã cho phép các nhà khoa học và chuyên gia máy tính triển hệ thống thông tin phản hồi nhanh trong huấn luyện thể thao, trong sự phối kết hợp với sinh cơ học, sinh lý học, tâm lý học thể thao các chuyên gia huấn luyện thể lực.

Các hệ thống thông tin phản hồi nhanh này kết hợp chặt chẽ với những cảm biến và thiết bị được gắn vào các trang thiết bị thể thao hoặc định vị trên cơ thể vận động viên, để đưa ra các tham số giá trị về sinh cơ học, sinh lý học và hành vi, nhận thức trong quá trình thực hiện hoạt động. Bộ vi xử lý và các thiết bị di động (như máy tính xách tay và các thiết bị cầm tay - PDA) nhận được các thông tin có liên quan từ các dữ liệu này và lập tức chuyển nó cho các huấn luyện viên và vận động viên; các hệ thống khác sau đó sẽ sử dụng các giải pháp truyền tín hiệu từ xa để truyền tải các dữ liệu thu nhận được tới một bộ tiếp nhận từ xa để tiếp tục xử lý và thể hiện một cách phù hợp.

Vận động viên được hưởng lợi từ những thông tin phản hồi khách quan ngay lập tức trong quá trình tập luyện này, bởi vì nó giúp họ hiểu rõ họ đang thực hiện hoạt động thể nào. Tuy nhiên, khi thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin phản hồi, các nhà khoa học cũng phải tính đến những hạn chế và đặc thù của các môn thể thao cụ thể. Erich Müller và các đồng nghiệp đã xác định được ba khía cạnh phải xem xét khi sử dụng phương pháp sinh cơ học trong phân tích kỹ thuật và mô tả thành tích, bao gồm: Thiết lập các tham số cụ thể và hệ thống đánh giá chính xác; Yêu cầu các thông số kỹ thuật càng cụ thể càng tốt; Giảm thiểu mức độ trở ngại do hệ thống gây ra cho các vận động viên.

Chúng tôi cũng phát hiện ra rằng hệ thống cũng sẽ cung cấp các kết quả nhanh chóng và dễ hiểu với một giao diện có thể dễ dàng đọc được, vì vậy các huấn luyện viên và vận động viên nên có sẵn điện thoại di động tại địa điểm tập luyện. Nếu không, việc sử dụng của họ sẽ bị hạn chế chỉ ở trong phòng thí nghiệm.

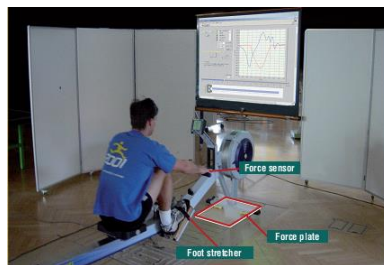
Với các tiêu chí này, chúng tôi đã phát triển một số các hệ thống thông tin phản hồi cho các môn Đua thuyền, Bóng bàn, và Biathlon (3 môn phối hợp) để chứng minh khả năng ứng dụng thực tế của chúng. Hệ thống của chúng tôi không gắn bất cứ bộ phận cảm biến nào vào các vận động viên, và là phương tiện đánh giá tiêu biểu dành cho các vận động viên hoặc huấn luyện viên muốn nâng cao thành tích mà không gặp phải bất cứ trở ngại nào cho hoạt động của họ theo bất kỳ cách nào.

### **Hệ thống thông tin phản hồi trong Đua thuyền**

Đua thuyền đòi hỏi một sự phối hợp tốt và một chuỗi các hoạt động mạnh mẽ cũng như trình độ kỹ thuật hoàn thiện. Các nhà nghiên cứu đã nhận thấy rằng thời điểm và độ biến thiên của trọng tâm cơ thể có liên quan đến vận tốc của thuyền cũng như lực tác dụng lên mái chèo là yếu tố quan trọng đối với chất lượng và hiệu quả kỹ thuật của một vận động viên. Cụ thể là, chuyển động về trước và ra sau của thân người vận động viên để tạo nên sự thay đổi vận tốc của thuyền cần được hạ thấp, chuyển động theo chiều thẳng đứng của trọng tâm cơ thể là không có hiệu quả, và các vận động viên nên tạo ra lực tác động theo một đường cong hình quả chuông lên các mái chèo.

Phân tích một kỹ thuật của một vận động viên ở trên thuyền là điều rất khó thực hiện một cách liên tục và nó yêu cầu phải có thời điểm và thiết bị đo đạc. Một vấn đề nữa là các huấn luyện viên thường đứng hoặc ngồi quá xa so với các tay chèo để có thể đánh giá hiệu quả kỹ thuật của họ. Để khắc phục những hạn chế này, các đội tuyển Đua thuyền đỉnh cao đã sử dụng hệ thống thông tin phản hồi tích hợp trực tiếp vào thuyền.

Các hệ thống này sử dụng các thiết bị điện tử di động tiêu chuẩn (gồm một cặp thiết bị cầm tay – PDA với khả năng kết nối WiFi và thẻ tiếp nhận dữ liệu chứa trong một hộp rộng). Một thiết bị cầm tay (PDA) có thể tiếp nhận các dữ liệu từ các cảm biến được gắn trên thuyền và truyền tải nó đến máy tính xách tay của huấn luyện viên, để xử lý và hiển thị kết quả. Hệ thống thông tin phản hồi trên mặt đất sử dụng thiết bị mô phỏng (cơ công kế) để đưa ra một sự lựa chọn tối ưu cho các hệ thống ở dưới nước. Chúng tôi đã phát triển hệ thống thông tin phản hồi sử dụng trên mặt đất mà có thể giám sát các yếu tố ảnh hưởng đến kỹ thuật của một vận động viên Đua thuyền.



**Hình 1**

Hình 1 cho thấy một trong các hệ thống mô phỏng trong chèo thuyền đơn của chúng tôi. Trong trường hợp này, chúng tôi đặt lên thiết bị mô phỏng (Concept II) hai tấm lực 9281C, kết nối bộ chuyển đổi lực U9B vào dây chèo gắn trên tay cầm. Hệ thống ghi lại các phản lực theo phương nằm ngang (theo hướng trước/sau) và thẳng đứng với mặt đất cũng như lực kéo. Không tính đến khối lượng của tay cầm và ghế trượt cũng như độ rung của thiết bị mô phỏng, các phản lực theo các hướng đo được tỷ lệ thuận với độ biến thiên của trọng tâm cơ thể vận động viên trên thiết bị mô phỏng. Hệ thống thông tin phản hồi hiển thị các phản lực theo các hướng và lực kéo trên một màn hình ở trước mặt các vận động viên trong suốt quá trình thực hiện hoạt động.



Chúng tôi sử dụng một máy tính xách tay Pentium IV với một bộ tiếp nhận dữ liệu DAQ 6062E của Hiệp hội Thẻ nhớ máy tính cá nhân Quốc tế (PCMCIA), thẻ nhớ cung cấp các dữ liệu đầu vào tương tự theo yêu cầu và một ứng dụng phần mềm máy tính (ngôn ngữ lập trình) LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) sẽ tiếp nhận và xử lý dữ liệu. Các vận động viên Đua thuyền sẽ có được thông tin phản hồi về chất lượng động tác kỹ thuật và họ sẽ hiểu rõ là họ cần phải làm thế nào để thay đổi biên thiên trọng tâm cơ thể theo hướng mong muốn.

Một vấn đề nhỏ của thiết bị đo đặc là đường truyền dữ liệu lực từ bộ cảm biến kết nối với dây chuyền gắn trên tay cầm, có thể gây trở ngại cho các vận động viên. Chúng tôi đã dự tính bổ sung một máy phát tín hiệu từ xa không dây trên tay cầm, tương tự như thiết bị mà Jeremy Loh và các đồng nghiệp đã mô tả. Để phát triển một hệ thống thông tin phản hồi rẻ hơn và di động hơn mà không cần đến các tấm lực, chúng tôi cũng đã tạo ra 2 thiết bị đo phản lực theo phương nằm ngang và thẳng đứng buộc trực tiếp vào ván đạp của cả hai chân (như hình 1). Sử dụng các thiết bị này, chúng ta cũng có thể gắn ván trượt vào chân thiết bị mô phỏng, để giúp nó có thể dịch chuyển theo hướng trước sau khi chèo.

Các thành viên của đội tuyển quốc gia Áo đã sử dụng thành công hệ thống thông tin phản hồi trong Đua thuyền trong quá trình chuẩn bị cho TVH Olympic Athens 2004. Huấn luyện viên của đội đã đưa ra một vài nhận xét đánh giá theo quan điểm cá nhân, ông cho biết hệ thống này đã giúp ông nhận ra một số kỹ thuật đặc thù của các vận động viên. Đồng thời việc sử dụng các thiết bị đánh giá này cũng giúp định rõ sự khác biệt giữa các phong cách chèo, đặc biệt hữu ích trong việc lựa chọn các thành viên cho các đội tuyển Đua thuyền.

### **Hệ thống thông tin phản hồi trong Bóng bàn**

Trong Bóng bàn, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đánh bóng là độ xoáy, tư thế, vị trí bóng chạm bàn và khoảng thời gian bóng tiếp xúc với mặt bàn. Hệ thống phản hồi quang học hay âm học (thị giác hay thính giác) nhanh về chất lượng cú đánh của một VĐV có thể trợ giúp trực tiếp, có ảnh hưởng tác động lớn đến kỹ thuật của VĐV và tạo ra một số động

co thúc đẩy tích cực. Điều tương tự cũng xảy ra khi các VĐV tập luyện với máy đánh bóng. Một bài tập cụ thể, ví dụ như đánh bóng càng sát mép bàn càng tốt. Trong trường hợp này, tần số của một tín hiệu phản hồi âm học sẽ phụ thuộc vào khoảng cách của bóng với mép bàn. Một bài tập nữa là đánh bóng theo cách mà khoảng cách giữa điểm tiếp xúc đầu tiên và thứ hai của bóng trên bàn càng ngắn càng tốt. Chúng tôi đã phát triển hai loại hệ thống phản hồi. Hệ thống thứ nhất xác định vị trí tiếp xúc của bóng trên bàn trong đúng thời điểm diễn ra và hệ thống thứ hai sẽ xác định khoảng thời gian giữa 2 lần tiếp xúc của bóng trên mặt bàn.

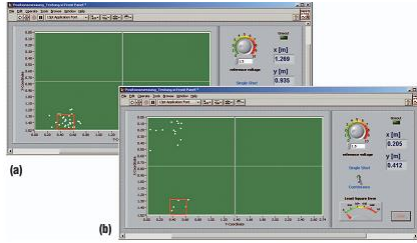
*\* Xác định vị trí tiếp xúc của bóng trên bàn*

Việc đầu tiên trong hệ thống của chúng tôi là xác định vị trí tiếp xúc của bóng trên một nửa bàn, điều có thể cho chúng tôi biết một VĐV đã đánh bóng chính xác thế nào khi thực hiện bài tập. Nó cũng cung cấp cho chúng tôi thông tin phản hồi về vị trí và thời điểm tiếp xúc trong quá trình thực hiện. Ngoài ra, hệ thống sẽ cho phép chúng ta đánh giá một loạt các thử nghiệm và cung cấp những thông tin phản hồi tóm tắt.



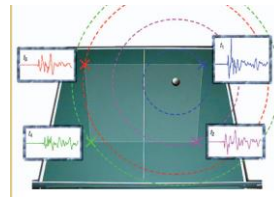
**Hình 2 (a,b)**

Hình 2 (a,b) cho thấy một ví dụ ứng dụng trong hệ thống huấn luyện. Một máy đánh bóng với sự điều chỉnh định trước những cú đánh bóng trong một khoảng thời gian ngắn. VĐV có thể nhìn thấy một màn hình hiển thị hình ảnh của bàn và các vị trí tiếp xúc của bóng ngay sau mỗi cú đánh của máy. Trong quá trình huấn luyện, các VĐV nhất thiết phải đánh trả quả bóng đầu tiên vào khu vực được đánh dấu, rồi tuần tự đánh trả 3 đường bóng dài (vào cuối bàn hoặc tiếp giáp với mép bàn) và đến quả thứ tư thì lại đánh vào khu vực được đánh dấu.



Hình 3

Sau mỗi loạt các thử nghiệm, chúng tôi đã đưa ra được một màn hình cung cấp cho các VĐV những thông tin phản hồi chính xác về vị trí tiếp xúc của bóng (hình 3). Hệ thống tự động của chúng tôi xác định được vị trí tiếp xúc của bóng gần như ngay trong thời điểm diễn ra (chỉ chậm hơn 0,1 giây). Các VĐV có thể lựa chọn giữa hai hình mẫu hệ thống khác nhau: Kiểu đánh đơn chỉ thể hiện vị trí tiếp xúc của quả bóng cuối cùng và kiểu còn lại liên tục thể hiện các vị trí tiếp xúc của tất cả các đường bóng được đánh.



Hình 4

Chúng tôi sử dụng phương pháp lập lưới tam giác (phép đặc tam giác) dựa trên việc tiếp nhận và xử lý tín hiệu chuyển động, được tạo ra bởi quỹ đạo chuyển động của bóng trên bàn (hình 4). Tín hiệu chuyển động khởi nguồn từ điểm tiếp xúc và truyền ra bên ngoài. Chúng truyền đến 4 bộ cảm biến (hoặc tối thiểu phải có 3 bộ) tại các khoảng khắc khác nhau và từ những khoảng khắc đó, chúng tôi đã tính toán xác định vị trí tiếp xúc của bóng.

Chúng tôi sử dụng gia tốc kế 8632C10 (bộ khuếch đại Kistler, 5134A1), trong đó có bộ cảm biến chuyển động với kích thước khoảng 14x14x14 mm. Cố định bốn gia tốc kế vào mặt dưới của nửa bàn bóng và kết nối chúng với một bộ khuếch đại đã được kết nối với một hệ thống tiếp nhận dữ liệu. Hệ thống này bao gồm một máy tính xách tay và một bộ tiếp nhận dữ liệu (DAQ) với tần số mẫu cao (thiết bị tiếp nhận dữ liệu quốc gia DAQ 6062 với tần số mẫu tối đa 500 kHz). Việc này cần phải thực hiện như vậy do tốc độ cao của tín

hiệu truyền qua các bàn gỗ: 534 m/s cho bàn mà chúng tôi sử dụng trong thiết kế của mình (bàn thi đấu Joola Rollomat theo tiêu chuẩn của ITTF).

Hệ thống này không gây cản trở cho các VĐV, cũng không gây tiếng ồn làm ảnh hưởng tới môi trường. Chúng đã đạt được tới độ chính xác trung bình  $0,020 \pm 0,011\text{m}$ . Thêm vào đó, chúng còn có thể dễ dàng thích ứng với các hệ thống sử dụng cho từng nhiệm vụ cụ thể.

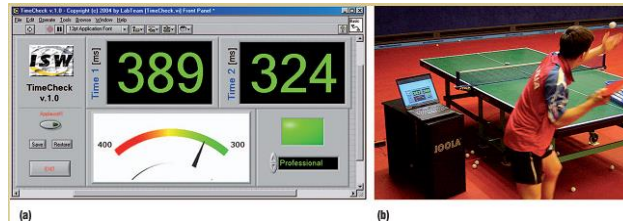
*\* Xác định khoảng thời gian giữa 2 lần tiếp xúc của bóng trên mặt bàn*

Để cung cấp thông tin phản hồi về chất lượng thực hiện kỹ thuật, chúng tôi phát triển một hệ thống vi điều khiển với chi phí thấp (bộ vi điều khiển với mạch vi xử lý PIC16F628) cho phép chúng ta xác định và hiển thị khoảng thời gian giữa lần tiếp xúc đầu tiên và thứ hai của bóng trên bàn ngay sau cú đánh. Trong trường hợp đánh bóng ngắn, hệ thống này cũng xác định và hiển thị khoảng thời gian giữa các lần tiếp xúc thứ hai và thứ ba.

Chúng tôi sử dụng hai micrô để ghi lại các tín hiệu được tạo ra bởi sự tiếp xúc của bóng, cố định cả hai trong một hộp bằng kim loại và gắn chúng vào cả hai nửa của bàn bóng. Do chúng tôi quan tâm đến khoảng thời gian giữa 2 lần tiếp xúc, nên không cần phải xác định thời điểm tiếp xúc với độ chính xác tương tự như đã được yêu cầu khi chúng ta xác định vị trí tiếp xúc của bóng trên bàn. Chúng tôi tiền xử lý các tín hiệu từ các micrô điện tử và sau đó cho cung cấp chúng cho bộ vi điều khiển đã được kết nối với cổng nối tiếp của các máy tính cá nhân (PC), máy tính xách tay, hoặc thiết bị cầm tay (PDA). Một ứng dụng phần mềm máy tính (ngôn ngữ lập trình) LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) sẽ tiếp nhận và xử lý dữ liệu từ cổng nối tiếp và hiển thị các kết quả (hình 5a).

Hệ thống này không cần sự can thiệp của người sử dụng giữa các lần đánh liên tiếp và nó tự động hoàn toàn. Nếu chúng ta kết nối nó với hai màn hình, hai đấu thủ đứng đối diện

nhau trên bàn có thể đồng thời sử dụng nó. (trong trường hợp này, hai màn hình phải đối theo hướng đối diện nhau). Hình 5b cho thấy một buổi tập luyện điển hình.



**Hình 5 (a, b)**

Các VĐV sử dụng hệ thống đặc thù này sẽ giảm được tới mức tối đa khoảng thời gian giữa 2 lần tiếp xúc của bóng, điều sẽ giúp họ làm giảm thời gian phản ứng của đối phương. Thời gian giữa 2 lần tiếp xúc của bóng bị ảnh hưởng tác động mạnh bởi độ xoáy của bóng, tức là xoáy cao hơn về phía trước sẽ làm cho khoảng thời gian giữa 2 lần tiếp xúc của bóng ngắn hơn.

### **Hệ thống thông tin phản hồi trong Biathlon (3 môn phối hợp)**

Các nhà nghiên cứu đã gắn một thiết bị laser liền với súng trường trong sự phối kết hợp với một lưới điều khiển laser nhạy để có được thông tin hình ảnh về độ lệch của nòng súng so với tâm bia tại thời điểm bắn. Một nhược điểm của phương pháp này là cần phải gắn các thiết bị laser vào súng trường và các chi phí cao của hệ thống đo đạc, hiệu chỉnh. Bên cạnh đó, chúng tôi cũng có thể sử dụng hệ thống giám sát tự động để quan sát và ghi lại chuyển động 3D của súng và vận động viên trong thời gian thực hiện hoạt động bằng cách gắn các thiết bị ghi vào cả súng và vận động viên. Tuy nhiên, các hệ thống như vậy chi phí rất tốn kém và khó sử dụng ngoài trời.

Chúng tôi hiện đang nghiên cứu một hệ thống phản hồi bằng video với chi phí thấp. Trong bước đầu tiên, chúng tôi đã phát triển một phương pháp sử dụng thuật toán xử lý hình ảnh để quan sát nòng súng trong một khoảng thời gian có thể chọn lựa trước và sau khi bắn. Một máy quay video được đặt ở phía trước cách vận động viên khoảng 7m ghi lại vị trí di chuyển theo chiều ngang của nòng súng.

Chúng tôi kết nối máy quay với máy tính xách tay Pentium IV. Một ứng dụng phần mềm máy tính (ngôn ngữ lập trình) LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) sẽ cho phép người sử dụng bắt đầu và ngừng tiếp nhận dữ liệu video và xác định trạng thái của nòng súng để hiệu chỉnh và như vậy hệ thống có thể giám sát chuyển động của nòng súng một cách tự động.



**Hình 6**

Ứng dụng kết quả của một quá trình hiệu chỉnh, hệ thống chuyển đổi hình ảnh tọa độ thu được bằng các thuật toán để hiệu chỉnh theo mục tiêu tọa độ trong không gian. Từ các tín hiệu âm thanh máy quay video đồng thời ghi lại, chúng tôi đã ước tính được thời khắc bắn. Hình 6 cho thấy một trạng thái của nòng súng và việc hiệu chỉnh quỹ đạo bắn.

**Các chi phí triển khai và duy trì tất cả các hệ thống:**

\* Hệ thống dành cho Đua thuyền dựa trên tám lực giá 73.000 USD, bao gồm cả hai tám lực Kistler trị giá 35.000 USD.

\* Hệ thống dành cho Đua thuyền dựa trên hệ thống đánh giá qua thiết bị di động giá 5.700 USD, bao gồm cả hai thiết bị đo phản lực tại ván đạp chân giá 1.800 USD.

\* Hệ thống dành cho Bóng bàn xác định vị trí tiếp xúc của bóng có chi phí 6.100 USD mỗi năm, bao gồm cả 2.500 USD cho thẻ DAQ.

\* Hệ thống dành cho Bóng bàn xác định khoảng thời gian giữa 2 lần tiếp xúc của bóng chi phí 300 USD (không giống như các phiên bản trước đó, hệ thống này không yêu cầu thẻ DAQ)

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

\* Hệ thống dành cho Biathlon có giá 400 USD, chưa bao gồm chi phí của máy quay video.

Chi phí duy trì hệ thống dành cho Đua thuyền gồm chi phí thay thế cơ công kể là khoảng 1.900 USD và tất cả các chi phí thay thế của bất kỳ máy tính cá nhân, máy tính xách tay và thiết bị cầm tay nào. Chi phí sửa chữa đáng kể có thể phát sinh trong hệ thống dành cho Đua thuyền. Ví dụ thay thế một trong những thiết bị đo phản lực ở ván đạp chân có chi phí là 1.800 USD.

*Biên dịch Cao Dũng (theo Tạp chí công nghệ thể thao)*

-----\*\*\*-----

## **CANADA VỚI ỨNG DỤNG PHÂN TÍCH HIỆU QUẢ TRONG THỂ THAO**

Phân tích hiệu quả trong thể thao có thể định nghĩa là việc phân tích các dữ liệu hay thông tin nhằm đẩy nhanh việc nâng cao thành tích của vận động viên. Một đánh giá hiệu quả thành công bao gồm các nhân tố chính: xác định biểu hiện hiệu quả, các phương thức lặp lại nhằm thu thập dữ liệu và thông tin, phương thức xử lý thông tin.

### **Thu thập thông tin**

Thông tin liên quan đến thành tích của vận động viên có thể được thu thập nhờ nhiều công nghệ khác nhau. Ghi hình đang trở thành phương pháp thông dụng nhất trong làng thể thao. Việc ghi hình được thực hiện nhằm thu thập thông tin về kỹ thuật của vận động viên trong quá trình luyện tập hoặc thi đấu theo đội hình.

Máy ghi hình hay còn gọi là camera là thiết bị di động có khả năng thu lại hình ảnh và âm thanh. Băng hình được thu lại và lưu trên băng điện tử hoặc trên bộ nhớ trong của camera. Định dạng lưu trữ của băng hình phụ thuộc vào loại camera được dùng để ghi hình. Các

cảnh phim có thể tải về máy tính để xem và phân tích rõ hơn. Các phần mềm được thiết kế chuyên biệt cho việc phân tích các chuyển động trong thể thao có thể được dùng để quan sát và phân tích hiệu quả của vận động viên hoặc băng hình. Một trong những phần mềm đó là Dartfish.

Băng hình cung cấp thông tin về các cử động của vận động viên. Tuy nhiên, băng hình không cung cấp thông tin về khối lượng calo tác động vào vận động viên hay được vận động viên thải ra. Các công nghệ như cảm biến lực, cảm biến áp lực và các thiết bị đo cơ bắp có thể cung cấp cái nhìn thông suốt về các lực được sản sinh ra và tác động lên vận động viên. Các công nghệ khác thường được sử dụng để đo hiệu quả của vận động viên bao gồm:

- 1) Máy đo gia tốc
- 2) Đèn nhịp
- 3) Súng Radar
- 4) Hệ thống định vị toàn cầu

Các công nghệ này có thể được sử dụng để thu thập thông tin một cách tức thì và chính xác. Chẳng hạn, máy đo gia tốc là một thiết bị nhỏ được gắn vào một phần cơ thể hoặc một thiết bị khác để đo gia tốc hoặc vận tốc. Những thông tin tương tự có thể được thu thập sử dụng đèn nhịp, súng radar hay hệ thống định vị toàn cầu.

#### TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ

Việc áp dụng các công nghệ vào thể thao nhằm đánh giá và nâng cao chất lượng của vận động viên không phải một công việc tầm thường như nhiều người vẫn nghĩ. Có rất nhiều công nghệ; tuy nhiên, cần lựa chọn những công nghệ mang lại thông tin nhanh chóng và đơn giản. Nếu công nghệ quá phức tạp và cồng kềnh sẽ lập tức thất bại, ảnh hưởng tới thành công chung của chương trình.



**PHÂN TÍCH DỮ LIỆU HIỆU QUẢ**

Một khi công nghệ đã được áp dụng, dữ liệu về vận động viên đã được thu thập, vậy huấn luyện viên sẽ phân tích hiệu quả của vận động viên như thế nào? Các tiêu chí hiệu quả (như: thời gian, điểm số, tốc độ...) phải được thu thập cho mỗi lần vận động viên thực hiện bài tập. Lúc này, huấn luyện viên có thể đối chiếu các tư liệu (như: băng hình, lực...) để xác định sự khác biệt giữa khả năng tốt và tồi của vận động viên.

*Biên dịch Hải Yến (theo <http://www.ucalgary.ca>)*

-----\*\*\*-----

**CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VỚI QUẢN LÝ THỂ THAO**

Bài viết này sẽ đề cập đến chủ đề “Công nghệ thông tin với quản lý thể thao” và sẽ cung cấp một cách tổng quan về công nghệ thông tin (gọi tắt là CNTT) đang từng bước thay đổi bản chất các hoạt động quản lý trong thể thao. Các cuộc thảo luận về những ứng dụng của CNTT trên một vài lĩnh vực chính:

1. Làm thế nào để những công cụ của “Cuộc cách mạng công nghệ” có thể được áp dụng cho việc quản lý trong thể thao.
2. Làm thế nào để phát triển mạng internet và các trang web lớn giúp hỗ trợ quản lý trong lĩnh vực đào tạo và tiếp thị thể thao
3. Làm thế nào để thương mại điện tử có thể tham gia vào thể thao thông qua các thiết bị có giá thành thấp.
4. Kỹ thuật số: điều kiện cơ bản để tham gia đầy đủ vào những lợi ích trong cuộc cách mạng CNTT.

Niên kỷ qua khép lại với sự chuyển động của thời đại công nghiệp thông tin. Thông tin trong xã hội mới đang hình thành là các thông tin và phương tiện trao đổi được gọi là CNTT (đôi khi là công nghệ máy tính). CNTT là những công cụ và phương pháp đơn giản được sử dụng cho việc xác định, tổ chức và xử lý các dữ kiện mà chúng ta gọi là dữ liệu. CNTT đã trở thành động cơ để điều khiển tất cả các lĩnh vực của nền kinh tế hiện nay có thể là ngành công nghiệp, giáo dục hoặc thể thao.

Máy tính và các phần mềm là yếu tố quan trọng trong mô hình xã hội mới và là chìa khóa của thành công cho người quản lý thể thao hiện đại. Đây là phần thiết bị cho phép nhà quản lý có thể tối đa hóa lợi nhuận trên những nguồn lực khan hiếm dù là con người, trang thiết bị, cơ sở vật chất hoặc tài chính. Ngược lại nó cũng có thể là công cụ quan trọng nhất để nhà quản lý mở rộng phạm vi của các môn thể thao và các chương trình giải trí để có số lượng người tham gia nhiều nhất có thể.

Cơ sở dữ liệu là một bộ sưu tập có tổ chức các hồ sơ thường được tìm kiếm, truy cập và sửa đổi. Phần mềm cơ sở dữ liệu rất phổ biến như phần mềm máy tính tiêu chuẩn thường sẽ có một chương trình cơ sở dữ liệu đơn giản, ngoài việc xử lý ngôn ngữ, bảng tính và các ứng dụng trình bày.

Tuy nhiên, có một loại cơ sở dữ liệu mạnh hơn và hữu ích hơn cho các nhà quản lý thể thao là “cơ sở dữ liệu liên hệ”. Cơ sở dữ liệu liên hệ là một hệ thống quản lý mà lưu trữ thông tin trong một loạt những bảng biểu bao gồm các hàng và các cột dữ liệu. Khi các nhà quản lý thực hiện tìm kiếm, cơ sở dữ liệu liên hệ cho phép các cá nhân phù hợp với dữ liệu từ bảng dữ liệu đầu với bảng thứ hai để tạo ra một bảng thứ ba hoặc một báo cáo.

Một ví dụ minh họa là một cá nhân chịu trách nhiệm giám sát một trận thi đấu phức tạp, các chi tiết cụ thể đã được nhập vào cơ sở dữ liệu liên hệ. Thời gian dự kiến cho một sự kiện có thể được đưa vào một bảng, danh sách tên trọng tài tham gia sự kiện có thể từ một bảng khác, thông tin sẵn có của họ có thể từ một bảng kết quả thứ ba trong báo cáo mà danh sách đó liệt kê tất cả những người làm nhiệm vụ tại địa điểm và thời gian được chỉ định.

Nhiệm vụ này có thể mất hàng giờ đồng hồ nếu thực hiện bằng tay trên hồ sơ giấy, nhưng nó có thể được thực hiện trong một khoảng thời gian ngắn trong hồ sơ kỹ thuật số. Tương tự các phần mềm quản lý sự kiện có thể hỗ trợ các nhà quản lý thể thao trong vô số nhiệm vụ khác liên quan đến thi đấu, từ cơ sở lập kế hoạch, thiết bị lắp đặt...

Từ những giá trị của việc sử dụng công cụ CNTT có thể dễ dàng nhận thấy việc tổ chức các cuộc thi đấu sẽ dễ dàng hơn. Những công cụ này thậm chí quan trọng hơn cho những hoạt động hằng ngày của các tổ chức thể thao như có thể thấy việc các thông tin về chương trình thể thao có thể được lưu trong cơ sở dữ liệu.

Trước tiên là thông tin của vận động viên như danh sách đội hình thi đấu bao gồm các thông tin về tiểu sử vận động viên như tên, tuổi, giới tính, thông tin liên lạc và thậm chí cả cỡ quần áo, đồng phục đội. Cơ sở dữ liệu tương tự cũng có thể có các chi tiết về điều kiện y tế, lịch sử thi đấu hoặc các đặc tính khác trong thi đấu của vận động viên.

Cái chung là phát triển những danh sách của những nhân viên hỗ trợ cho chương trình như trọng tài, người bấm giờ, người điều hành hoặc nhân viên y tế. Ngoài các chi tiết như địa chỉ của họ, dữ liệu thuộc loại này cũng có thể có những thông tin về sự sẵn sàng và độ tin cậy của họ.

Dữ liệu đặc biệt hữu ích cho các nhà tài trợ theo dõi hoặc qua đó để biết các nhà tài trợ có tiềm năng hay không. Ngoài các thông tin về tiểu sử sẽ là chìa khóa để phát triển thành công ngân sách như nguồn động lực của họ hoặc liên kết họ.

Nhà cung cấp chuẩn bị các gói phần mềm thường được phát triển trên cơ sở mẫu số chung thấp nhất cho một nhóm khách hàng tiềm năng. Chỉ có khoảng 80% nhu cầu của một tổ chức được đáp ứng bằng một sản phẩm đại trà. Vì vậy, các nhà quản lý thể thao còn sự lựa chọn là viết chương trình phần mềm của riêng mình hoặc là thích nghi với quy trình hoạt động của một gói phần mềm mà trước đây có thể rất tốn thời gian và tiền bạc mà kết quả cuối cùng lại không được đảm bảo. Nói chung, cần phải có những sửa đổi cần thiết cho một sản phẩm phần mềm, giá cả các sản phẩm đắt hơn sẽ khó khăn hơn, nên nó sẽ được nâng cấp để phù hợp.

## **Mạng Internet**

Điều quan trọng cần lưu ý là các mạng máy tính không cần phải giới hạn trong một trang web hoặc cơ sở duy nhất. Mạng diện rộng (WAN) có thể liên kết các nhà quản lý thể thao trên khắp đất nước. Ví dụ, tất cả các phòng, ban trong khu vực quản lý thể thao như Liên đoàn Bóng đá quốc gia có thể được liên kết với nhau bất kể vị trí địa lý nào. Tất cả các liên kết có thể chia sẻ thông tin hành chính và lập trình và giao tiếp với nhau với giá rẻ và hiệu quả thông qua các phương tiện của e-mail.

Thông qua Học viện thể thao Mỹ, một người có thể tham gia toàn bộ khóa học Thạc sĩ khoa học thể thao thông qua các trang web mà họ không cần ra khỏi nhà. Các khả năng này cùng tồn tại ở cấp đại học thông qua Học viện thể thao quốc tế.

Nhưng quan trọng nhất ở thời điểm này là việc tiếp thị và các ứng dụng thương mại của trang web. Hầu như không có một đội thể thao chuyên nghiệp nào ở Hoa Kỳ không có trang web riêng và hầu hết được liên kết với nhau thông qua mạng lưới website phối hợp và thông qua các văn phòng của liên đoàn. Làm như thế nào để thúc đẩy các mối liên kết chặt chẽ giữa hai đội trên các hoạt động như chia sẻ doanh thu quyền phát sóng và việc bán hàng hóa.

Web hiện đang được các đội thể thao chuyên nghiệp sử dụng trong cách mà các nhà phát triển công nghệ này không bao giờ hình dung. Ví dụ, không có chương trình phát thanh tiếng Anh ở Montreal cho đội bóng chày chuyên nghiệp Montreal Expos.

Người hâm mộ muốn nghe các trận đấu bằng tiếng Anh chỉ có thể bằng cách gọi điện lên website của đội và nghe qua nguồn cấp dữ liệu âm thanh. Một ví dụ khác về việc Internet đã thâm nhập sâu như thế nào vào thể thao chuyên nghiệp đó là làm thế nào một đội khúc côn cầu chuyên nghiệp hiện nay yêu cầu các cầu thủ của họ phải có địa chỉ e-mail như một phương tiện để tương tác với cả quản lý đội bóng và người hâm mộ của họ.

Những ví dụ này nằm ở trung tâm của việc Internet sẽ ảnh hưởng như thế nào đến thể thao trong tương lai: thông qua việc thay đổi cách các fan hâm mộ thể thao tiêu thụ các sản

phẩm thể thao. Hiện tại các đội thể thao đã phát triển và mở rộng trang web của mình tốt hơn để có thị trường hiệu quả hơn cho khách hàng của họ. Xu hướng của lĩnh vực này cũng rất rõ ràng. Những gì sẽ xuất hiện là mạng lưới các đội tuyển và người dùng liên kết với nhau bằng một mối quan tâm chung và một phần là do những tiến bộ trong công nghệ thông tin.

Những phát triển không giới hạn của hệ thống phân cấp thể thao. So với chi phí rất cao của truyền hình truyền thống, thì chi phí “truyền trực tiếp qua web” tương đối thấp sẽ mang đến cho các fan hâm mộ thể thao những sự kiện có thể chưa bao giờ được nhìn thấy trên phương tiện truyền thông phát sóng theo phương thức truyền thống.

Một ví dụ đơn giản về cách này là một giải Đua thuyền buồm hàng năm từ Mobile đến Tampico qua Gulf của Vịnh Mexico. Mùa hè năm ngoái đội trưởng của một tàu địa phương tham gia vào sự kiện và chụp ảnh bốn giờ một lần với một máy ảnh kỹ thuật số về các hoạt động của cuộc đua và tải chúng bằng một điện thoại vệ tinh đến trang web của riêng mình. Nhờ đó mà bạn bè hoặc bất cứ ai khác tình cờ vào trang web cũng có thể tham gia sự kiện này, điều mà họ không thể làm được trước đây.

Các sự kiện thể thao của một địa phương mà không có được sự lôi cuốn công chúng, làm họ không đủ kinh tế để có thể được phát sóng trên truyền hình thì họ có thể chia sẻ thông qua các trang web để cho bất cứ ai có mối quan tâm đến nó. Trang web không bị hạn chế về các kênh phát sóng và các chi phí sản xuất cao. Trong khi băng thông hiện là một vấn đề cho các trang web, thì điều này sẽ được giải quyết trong tương lai gần với sự ra đời của công nghệ băng thông rộng.

Thương mại điện tử cũng phù hợp với việc kiểm tra và vận hành trang web trong một thời gian ngắn, sẽ thay đổi việc bán và phân phối các sản phẩm hàng hóa thể thao mà sẽ là trung tâm để các chương trình thể thao vận hành. Chi phí tương đối cho các thiết bị thể thao có thể là một vấn đề đối với các ngành đặc biệt là trong điều kiện cố gắng mở rộng sự lôi cuốn những người tham gia vào các môn thể thao với số lượng lớn nhất có thể.

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

Trong mô hình truyền thống việc sản xuất và phân phối sản phẩm thông qua một cửa hàng thể thao, nó không phải là không phổ biến cho một cây vợt tennis có chi phí sản xuất là 40 đô và được tăng lên 300-400% đến mức giá 160 đô khi nó luân chuyển qua các hãng bán buôn khác nhau và các nhà bán lẻ trong chuỗi phân phối cho người chơi quần vợt. Với một thỏa thuận thương mại điện tử, theo đó các nhà sản xuất có thể tiếp cận trực tiếp với những người chơi quần vợt mà không qua trung gian, mức tăng giá trong phân phối có thể được giảm xuống ít nhất là 50% của giá bán lẻ truyền thống dẫn đến giá bán cho người dùng về mức 80 đô. Rất đơn giản, lợi ích thu được cho người dùng lớn hơn từ việc sử dụng phân phối thương mại điện tử.

CNTT ứng dụng trong quản lý thể thao đang thay đổi cách thức chúng ta làm kinh doanh. Nghĩ đến việc làm thế nào chúng ta có thể sử dụng loại thiết bị này và những công cụ giúp tăng hiệu quả đạt được. Điểm mấu chốt là công cụ CNTT phải nhanh chóng trở thành một phần thật cần thiết cho người quản lý thể thao ở bất kỳ cấp độ nào trong hệ thống thể thao mà họ đang làm việc.

*Biên dịch Đàm Hà (theo [www.thesportjournal.org](http://www.thesportjournal.org))*

-----\*\*\*-----

## **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG THỂ THAO CHUYÊN NGHIỆP**

Ảnh hưởng tác động của công nghệ thông tin với thể thao chuyên nghiệp chính là hiệu quả tác động của nó đối với sự hình thành của một cơ cấu tổ chức mới, được biết đến với mô hình tổ chức chữ T. Cơ cấu tổ chức này sẽ bao gồm các tầng nấc, ý kiến phản hồi rộng rãi và hệ thống phân cấp quản lý các lĩnh vực trên quy mô nhỏ.

Sự phối kết hợp giữa các nhân viên sẽ được thực hiện thông qua thông tin liên lạc điện tử và phần mềm thư điện tử được sử dụng để phối hợp nhóm. Thông tin trong hệ thống sẽ được lập tức xử lý dựa trên những thông tin tiếp nhận và điều này sẽ giúp cho tổ chức ứng

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

phó một cách nhanh chóng hơn với yêu cầu của thực tiễn, đối tác và khách hàng. Các chuyên viên chịu trách nhiệm về công nghệ thông tin của tổ chức sẽ căn cứ vào điều kiện cơ sở vật chất hiện có để thực hiện nhiệm vụ mà họ đã được giao phó.

Việc bán vé, giao tiếp với các vận động viên, người hâm mộ, liên lạc giữa các nhà quản lý truyền thông với nhân viên, các hoạt động có liên quan của mỗi câu lạc bộ và việc sử dụng các cơ sở dữ liệu và phần mềm chuyên dụng, tất cả đều tùy thuộc vào việc ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông đặc thù. Công nghệ thông tin không chỉ tạo điều kiện thuận lợi cho việc giao tiếp và hoạt động trong thể thao chuyên nghiệp, mà còn là yêu cầu cơ bản cho sự phát triển của thể thao chuyên nghiệp và quản lý thể dục thể thao ở bất cứ cấp độ nào, và bỏ qua việc sử dụng nó chắc chắn sẽ bỏ lỡ sự tiến bộ và phát triển trong các lĩnh vực mà nó kiểm soát.

Hiện nay tất cả các sân vận động từ nhỏ nhất cho tới lớn nhất trên thế giới đều được kiểm soát bởi công nghệ thông tin. Việc thu hút sự chú ý của công luận vào các sự kiện thể thao và gia tăng số lượng các cổ động viên sử dụng các dịch vụ công nghệ khác nhau trong sân vận động và thậm chí là ở ngay cả trong ngôi nhà của họ cũng đã được lên kế hoạch. Một sân vận động an toàn và hoàn thiện đòi hỏi phải được ứng dụng đầy đủ các hệ thống thông tin. Công nghệ được sử dụng trong thể thao chuyên nghiệp có thể được xử lý tự động hóa hoàn toàn, và theo cách này những thông tin cần thiết sẽ được cung cấp kịp thời cho những người ra quyết định trong quá trình phát triển.

*Biên dịch Xuân Long (theo Tạp chí IACSIT, Singapore)*

-----\*\*\*-----

## **PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ BẰNG CNTT VỚI CÁC BÀI TẬP TRONG HUẤN LUYỆN CỬ TẠ**

Việc thiết kế và triển khai các hệ thống sáng tạo dựa trên cơ sở của các công nghệ truyền thông và thông tin tiên tiến trong sự phối kết hợp với các phương pháp xử lý tình vi, đang ngày càng trở nên quan trọng đối với yêu cầu tích hợp khẩn cấp, chuyển đổi, lưu trữ cũng như phân tích các dữ liệu cảm biến trong thể thao. Hơn nữa, việc tích hợp các thiết bị hỗ trợ thông minh vào quá trình triển khai của hệ thống thông tin thể thao hiện đại sẽ cho phép đánh giá một cách nhanh chóng và tự động các tham số giá trị của các môn thể thao cụ thể, từ đó sẽ thiết lập được các thông tin phản hồi dựa trên máy tính.

Mục tiêu chủ yếu của nghiên cứu này là tập trung vào việc triển khai các giải pháp kỹ thuật trí tuệ nhân tạo (AI) phục vụ cho việc đánh giá một cách tự động các bài tập thực hiện trong huấn luyện cử tạ. Huấn luyện cử tạ thường được mô tả như một loại hình cụ thể của huấn luyện sức mạnh, mà trong đó hoạt động nâng tạ có thể là nguyên nhân dẫn tới tình trạng quá tải của một hay một nhóm cơ nào đó làm xuất hiện các phản ứng thích nghi của cơ thể. Còn được biết tới như là một quá trình huấn luyện khả năng chịu đựng (sức bền), huấn luyện cử tạ hiện nay là một trong những hoạt động ổn định và phổ biến nhất, tiếp thêm sinh lực và thậm chí có thể được coi là hoạt động thể thao cơ bản trên cả cấp độ chuyên nghiệp lẫn nghiệp dư. Tác động tích cực của loại hình huấn luyện này bao gồm cả việc củng cố toàn diện cũng như nâng cao điều kiện thể chất, kỹ năng và thành tích thể thao. Vì vậy, không chỉ các vận động viên mà còn cả những người tập luyện không chuyên cũng có thể được hưởng lợi từ các bài tập huấn luyện sức bền.

Trong huấn luyện cử tạ, cho đến nay cũng chỉ có một vài giải pháp tích hợp quy trình đánh giá dựa trên máy tính. Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay lại tập trung vào việc thực hiện nâng cao, kỹ thuật mô phỏng chính xác kết quả thu được, thông qua việc ứng dụng các tính năng không gian đa chiều và các hình thức phân loại phức tạp. Dựa trên các phân tích được thực hiện trong thời gian gần đây, có thể thấy rằng mục tiêu cuối cùng là tích hợp các giải pháp kỹ thuật máy tính hỗ trợ vào một hệ thống huấn luyện di động (Baca et al., 2010), để lập tức cung cấp cho các vận động viên kết quả đánh giá tự động và thông tin phản hồi.

Hệ thống tích hợp này sẽ cho phép truyền dữ liệu theo từng thời điểm (ví dụ qua một mạng Internet cho phép các thiết bị di động như máy tính xách tay hoặc máy tính bảng truyền dữ



liệu) tới một máy chủ, nơi mà các thông số thu được sẽ được phân tích và đánh giá trên một mô hình tiên tiến. Các dữ liệu thông báo quan trọng sau đó có thể sẽ được gửi cho người tập, đưa ra thông tin phản hồi về chất lượng thực hiện bài tập cũng như sự tư vấn và những lời khuyên bổ ích.

Những thông tin này có thể cung cấp cho từng người tập thông qua một thiết bị di động, chỉ ra những sai lầm mắc phải, biện pháp khắc phục sửa chữa và theo cách này sẽ giúp làm giảm nguy cơ xảy ra chấn thương. Trong một thiết kế thay thế của hệ thống huấn luyện di động, các thiết bị di động có thể được thay thế bằng một máy tính cố định với một màn hình, được sử dụng để chuyển giao ngay lập tức các thông tin thu được tới máy chủ và màn hình sẽ nhanh chóng hiển thị thông tin cảnh báo phản hồi.

Rất nhiều ứng dụng CNTT đang được ứng dụng trong các môn thể thao như: Hệ thống mô phỏng trong quần vợt (TESSY), là một trong những hệ thống đầu tiên được triển khai thực hiện nhằm giám sát, xử lý, diễn giải kết quả và hành vi chiến thuật cũng như ứng dụng kết quả thu được vào hoạt động thực tiễn ở môn Tennis (Lames et al., 1990).

Gần đây, các cách tiếp cận khác cũng đề xuất việc triển khai các Hệ chuyên gia (expert systems) tích hợp lý thuyết logic mờ (fuzzy logic) để phục vụ cho mục đích khác nhau như đánh giá kỹ thuật phát bóng nhanh trong môn Cricket (Bartlett, 2006; Curtis, 2010), hoặc phát hiện tài năng thể thao (Papić et al. , 2009). Ratiu et al. (2010) đã đưa ra một quan điểm về ứng dụng tổng thể của trí tuệ nhân tạo (AI) trong sinh cơ học thể thao và cho ví dụ về các công cụ phân tích để đánh giá hoạt động trong các môn thể thao khác nhau.

Hiện nay, việc phân tích hoạt động bằng các thiết bị thuật toán tự động giống như mạng nơ ron nhân tạo (ANN), đang ngày càng được tăng cường thảo luận như là một lĩnh vực ứng dụng đầy hứa hẹn trong các chuyên ngành toán học và khoa học máy tính có liên quan đến lĩnh vực thể thao (Perl, 2004a, 2004b; McCullagh, 2010). Việc triển khai thành công cũng phải kể đến cả các nghiên cứu phân tích để đánh giá hoạt động trong các môn thể thao khác nhau như Golf (Ghasemzadeh et al, 2009), Bóng chày (Ghasemzadeh và cộng sự, 2011), Bóng đá và Bóng rổ (Lamb và cộng sự, 2010; Bartlett và Lamb, 2011). Một ví dụ

khác, Silva và cộng sự (2007) đã đưa ra giải pháp cho hệ thống mô phỏng động lực học và xác định tài năng trong môn Bơi lội.

Hơn thế nữa, Baca và Kornfeind (2012) đã ứng dụng họa đồ tự thiết lập để phân loại nhằm ổn định phân nhóm trong quá trình huấn luyện của các vận động viên ưu tú trong môn 3 môn phối hợp. Nhưng cũng có những người phân loại theo cách khác như theo thuật toán K – người hàng xóm gần nhất (k-NN) hoặc máy vectơ hỗ trợ (SVM) và thường ứng dụng các công cụ mô phỏng, để tạo cơ hội thuận lợi cho việc phân tích và nhận dạng mẫu trong các môn thể thao cụ thể. Ví dụ, Acikkar et al. (2009) đã sử dụng máy vectơ hỗ trợ (SVM) trong cách tiếp cận của mình để dự báo trạng thái sung sức của các vận động viên thể dục nhịp điệu. Một số nghiên cứu sâu hơn có liên quan đến hoạt động chạy, nhằm phân loại độ nghiêng vốn có của đường chạy và các thông số tốc độ (Eskofier et al., 2010), hoặc xác định sự khác biệt của các đặc tính động học (Fischer và cộng sự, 2011).

Ngày nay, do sự phát triển của công nghệ thông tin và truyền thông bao gồm cả việc đơn giản hóa và triển khai thuận tiện các mạng cảm biến không dây cho việc thu thập dữ liệu, và các thiết bị di động cho các quá trình xử lý dữ liệu, sự tích hợp của các giải pháp thông minh đang ngày càng trở nên quan trọng đối với việc phân tích tự động các thông số đo được và thực hiện ngay lập tức các thủ tục can thiệp. Sự xuất hiện của khái niệm trí tuệ nhân tạo (AI) là đặc biệt thích hợp cho việc thiết kế hệ thống đánh giá và cung cấp thông tin phản hồi hiệu quả trong hoạt động thể thao.

Sau giai đoạn bùng nổ ban đầu trong thập niên 1970 và 1980, việc sử dụng các giải pháp kỹ thuật trí tuệ nhân tạo (AI) trong thời điểm này được giới hạn trong các lĩnh vực ứng dụng khá cụ thể bao gồm cả thể thao, như các ứng dụng cần thiết cho việc đánh giá các dữ liệu thể thao. Các ví dụ gần đây bao gồm việc triển khai của hệ thống giám sát di động tích hợp các thuật toán phân loại, để phân tích tại thời gian thực và cung cấp những thông tin phản hồi trong các môn thể thao như, Điền kinh (Kugler et al. 2011) hay Golf (Eskofier et al. 2011). Tương tự như vậy, nghiên cứu này cũng đã tiến hành khảo sát việc ứng dụng giải pháp kỹ thuật trí tuệ nhân tạo (AI) kết hợp với các trang thiết bị đo lường hiện đại trong lĩnh vực huấn luyện cử tạ.

Ngày nay, do sự tiến bộ trong các công nghệ đánh giá đo lường và sự tồn tại của các phần cứng bổ sung hiệu quả, cho nên có thể cho phép tích hợp các cảm biến hiện đại vào các trang thiết bị tập luyện riêng. Ví dụ, có thể gắn các bộ cảm biến tải hay các máy quay mã hóa trực tiếp vào các máy tập tạ, cho phép xác định lực có liên quan và đặc điểm của sự biến đổi.

Các dữ liệu thu thập được có thể được sử dụng để thực hiện các quy trình phức tạp bằng các giải pháp kỹ thuật học máy (machine learning), tự động phân tích các bài tập. Đặc biệt, sự xuất hiện của các mạng nơ ron nhân tạo (ANNs) có giám sát đã tạo ra một sự phân loại đầy hứa hẹn, khi chúng đã cung cấp các giải pháp kỹ thuật hiệu quả để thiết lập dữ liệu đầu vào nhằm đảm bảo thông tin đầu ra đã được dán nhãn.

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của các phòng tập thể chất phổ biến hiện nay và việc sử dụng rộng rãi hơn các máy tập tạ, việc thực hiện các bài tập trên các thiết bị được cung cấp cũng ngày càng trở nên quan trọng (đặc biệt là với các cá nhân có kinh nghiệm hoặc người già). Trên thực tế, chất lượng của hoạt động đóng một vai trò quan trọng, vì nó góp phần vào việc tạo ra hiệu quả và giá trị của việc tập luyện. Vì vậy, cần tập trung đặc biệt vào các cách tiếp cận mô phỏng để đưa ra những phân tích tự động về các kỹ thuật thực hiện cũng như các biện pháp can thiệp và các đề xuất thích hợp.

Sự phát triển và tích hợp của các mô hình và quy trình thủ tục như vậy sẽ cho phép các cơ sở tập luyện mới hỗ trợ người tập và ngăn ngừa chấn thương. Nhóm người hướng tới của mục tiêu này bao gồm những cá nhân thiếu kinh nghiệm tập luyện và người già, những người có thể được hưởng lợi từ các trang thiết bị có gắn cảm biến hiện đại và các phép đo trong sự phối kết hợp với việc thực hiện các thủ tục đánh giá sự phát triển. Tích hợp hệ thống này vào trong các máy tập tạ thông minh sẽ cho phép phân tích tự động chất lượng thực hiện bài tập dựa trên cơ sở của các tiêu chí đã được định trước, và qua đó sẽ cung cấp các thông tin phản hồi thích hợp trong hoặc ngay sau khi thực hiện bài tập.

Các lĩnh vực phù hợp nhất cho sự ứng dụng của các mô hình phát triển này bao gồm cả các thiết kế được mong đợi của các trang thiết bị huấn luyện sức bền tự động, mà có thể được

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

thấy trong sự gia tăng về số lượng của các câu lạc bộ thể hình thông thường sẵn có nhưng cũng chỉ dành riêng cho một nhóm người. Trong các cơ sở tập luyện và chăm sóc sức khỏe riêng lẻ, sự hỗ trợ và tư vấn cho các thành viên tham gia là yêu cầu cơ bản thiết yếu. Người tập có thể cải thiện kỹ thuật của mình dựa trên cơ sở của các quy trình đánh giá tự động và thông tin phản hồi lập tức khi sai lầm xảy ra, cũng như những sự tư vấn thích hợp về cách sửa lỗi và các đề xuất cải tiến. Dựa trên các thông tin phản hồi này cũng mà nguy cơ xảy ra chấn thương cũng có thể được giảm bớt và đây cũng chính là một mục tiêu lớn mà giải pháp này hướng tới trong tương lai.

Đồng thời, việc ứng dụng các giải pháp tiên tiến này cũng sẽ mang lại lợi thế lớn cho những người hoạt động thể thao chuyên nghiệp. Trong trường hợp này, mục đích của giám sát về đặc điểm tốc độ và tác dụng của lực trong bài tập thực hiện có thể giúp xác định các đặc trưng cốt lõi của lực. Các vận động viên cần được huấn luyện tốt để tối ưu hóa quá trình huấn luyện của họ nhằm đáp ứng yêu cầu trong môn thể thao cụ thể và cải thiện khả năng chức phận của họ một cách đặc biệt hơn.

Để đạt tới được sự thích nghi mong muốn đó thì cần phải lựa chọn các bài tập đặc biệt đáp ứng yêu cầu về lực - tốc độ của môn thể thao chuyên sâu. Vì lý do này, các cách tiếp cận hiện tại cần cho phép không chỉ các vận động viên chuyên nghiệp mà còn cả các huấn luyện viên của họ phân tích chi tiết hoạt động của các vận động viên và cải thiện thành tích của họ bằng cách xem tại thời điểm thực các dữ liệu đo được về lực và chuỗi thời gian biến động, hoặc các chỉ số thuộc tính về gia tốc, tốc độ và sức mạnh. Như vậy, khả năng kiểm soát ngay lập tức và so sánh các kết quả có thể giúp cải thiện đáng kể quá trình huấn luyện cho các vận động viên ưu tú.

*Biên dịch Cao Dũng (theo [www.jssm.org](http://www.jssm.org))*

-----\*\*\*-----

**KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TẠO NÊN NHỮNG  
SIÊU ANH HÙNG TRONG THỂ THAO**

Vận động viên thường được nâng lên mức độ siêu anh hùng và được công chúng hâm mộ với những thành công của họ. Nhiều người cho rằng vận động viên còn quan trọng hơn cả cuộc chơi. Điều này đã làm cho các cuộc thi đấu gay gắt hơn bao giờ hết. Những khoản tài trợ khổng lồ, đã đồng hành cùng thành tích của vận động viên.

Tuy nhiên, có một câu hỏi đặt ra là đó có phải là thành tích cá nhân cống hiến cho thể thao hay có sự tác động của công nghệ. Venus William hay cây vợt của cô ấy giành chiến thắng tại Wimbledon năm 2001? David Duval trở thành nhà vô địch Golf tại giải Mỹ mở rộng năm 2001 vì thực lực hay vì anh đã sử dụng một kiểu gậy golf nhất định? Có phải Marion Jones giành huy chương vàng Olympic năm 2000 ở nội dung 100m nữ và 200m nữ bằng thực lực của mình hay là từ những đôi giày mà cô đi?

Trong khi một số người cho rằng các tài năng thể thao là thực lực, thì nhiều người khẳng định rằng những tiến bộ khoa học công nghệ trong các thiết bị thể thao đã giúp sức đáng kể vào thành tích thể thao. Có những bất đồng quan điểm về những thành tích thể thao (khi vận động viên thi đấu mà không có sự giúp sức từ những cây vợt tennis chì, cột sợi thủy tinh, giày chạy siêu nhẹ và gậy golf bằng titan). Mặc dù các cuộc tranh luận đang diễn ra, nhưng các vận động viên sẽ tiếp tục sử dụng những tiến bộ khoa học công nghệ trong thi đấu thể thao để nâng cao và hoàn thiện thành tích của họ.

Khi người ta nói về sức mạnh của Tiger Woods, Michael Chang, hoặc Stacy Dragila, năm huy chương vàng nhảy sào của nữ tại Olympic 2000, và không thể bỏ qua việc các trang thiết bị thể thao đã góp phần cho thành công của họ. Trong khi tiến bộ khoa học công nghệ không phủ nhận các thành tích thật của vận động viên hoặc đưa ra lời giải thích cho việc các trang thiết bị tốt hơn cho phép vận động viên thi đấu tốt hơn trong thế kỷ này. Thi đấu sẽ không chuyên nghiệp nếu nghĩ sẽ trở lại với cây vợt bằng gỗ hoặc quả bóng Golf nhẵn. Ngày nay, sự lựa chọn thay thế này là một điều tốt hơn.

Vào năm 1963 với sự ra đời của nhôm, sợi thủy tinh, và cây sào than chì, thành tích của môn nhảy sào tăng lên 0.61m trong 3 năm và hiện nay là hơn 6.09m. Trước khi đổi mới công nghệ, thành tích nhảy sào chỉ tăng 5cm đến 4.88m giữa những năm 1942 và 1960. Tại Olympic Atlanta, Michael Johnson đã trở thành vận động viên nam đầu tiên giành cả hai giải ở hai nội dung 200m và 400m chạy ngắn nam.

Ông cũng thiết lập kỷ lục thế giới mới cho cự ly 200m chạy ngắn nam – ông đi một đôi giày siêu nhẹ của Nike với trọng lượng chỉ khoảng 96,39g. Bây giờ nhiều vận động viên chạy ngắn cũng mặc những bộ quần áo ôm sát cơ thể để giảm sức cản của gió, có thể tạo nên khoảng cách phần trăm giây trong một cuộc thi.

Trong tương lai, công nghệ tiên tiến cho các thiết bị thể thao như sào nhảy, giày chạy, hoặc bóng Golf sẽ tạo ra nhiều sự khác biệt về thành tích hơn so với quá khứ. Trong một số môn thể thao sẽ có sự khác biệt rõ rệt về thành tích giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, điều này sẽ tiếp tục được thu hẹp với sự can thiệp của công nghệ.

Sau khi một nhà phát minh người Đức phát minh ra một loại vợt có tên gọi spaghetti với khung tiêu chuẩn và dây đôi ống kín nhựa được thiết kế để tạo ra những đường xoáy bóng ở đỉnh, Liên đoàn Quần vợt quốc tế đã lên tiếng ngăn chặn điều này. Một cây vợt tennis có thể được làm từ bất kỳ chất liệu nào, bất kỳ trọng lượng, kích thước và hình dạng nào, Liên đoàn cho biết, nó không làm thay đổi đường bay của quả bóng và các dây vợt cũng phải được đặt cách đều nhau.

Tương tự với việc giới thiệu sợi thủy tinh để sử dụng cho sào nhảy, hiện có khoảng 200 cây sào thay đổi độ cứng từ các nhà sản xuất khác nhau. Trong năm 1998, các trang thiết bị nhảy sào ở Mỹ đã được tạo ra để xác định tiêu chuẩn về độ cong.

Các hiệp hội thể thao chuẩn hóa những điểm mới ngoài luật để đẩy cao tầm quan trọng của công nghệ thể thao cho việc tối đa hóa thành tích. Mặc dù một số thay đổi hiện nay đã quá rõ ràng – những bộ đồ ôm sát cơ thể mà các vận động viên bơi lội và điền kinh đẳng cấp thế giới đang mặc – các thiết bị thể thao có sự phát triển ổn định trong nhiều thập kỷ qua.

Một ví dụ điển hình nhất là quả bóng golf. Thế hệ đầu tiên của quả bóng golf giống như một quả hackysack, được bọc bởi một lớp da có lông gai. Quả bóng được gọi là “láp cánh” có thể đánh lên tới 182,88m nhưng sẽ chậm lại khi nó bị ướt. Khoảng thời gian này, nhà sản xuất bóng bắt đầu thử nghiệm với loại bóng có ruột, quả bóng golf được làm từ cao su được gọi là “gutta-percha” một từ của Ấn Độ. Khi làm mềm trong nước nóng, thì quả bóng có thể được cuộn lại thành hình dạng một quả bóng với bàn tay.

Ngay sau đó, các nhà sản xuất bóng đã khám phá ra một thay đổi cho môn thể thao này: Bóng mới được sản xuất sẽ không bay như những quả bóng trước đó. Lý do là gì? Người chơi golf đánh bóng thì bề mặt quả bóng sẽ bị sút mẻ và bề mặt gồ ghề tạo ra những khác biệt trong thành tích thi đấu. Một lỗ hồng hay một sút mẻ nhỏ trên quả bóng sẽ tạo một lớp không khí giúp mở rộng đường đi của bóng.

Khi một quả bóng bay về phía trước với mặt xoáy, các lớp không khí bên trên quả bóng di chuyển nhanh hơn so với lớp không khí ở phía dưới. Điều này tạo ra nhiều áp lực không khí hơn ở dưới bóng, và kết quả là đường đi của bóng tốt hơn. Những năm sau, quả bóng golf lõm vẫn được duy trì nhưng theo các hình thức khác nhau. Quả golf mới bao gồm các dải cao su quấn quanh lõi cao su – đây chính là tín hiệu báo tử cho bóng gutty.

Trong thế kỷ vừa qua, sợi thủy tinh carbon - nhẹ hơn so với kim loại hoặc gỗ - là cuộc cách mạng cho cả hai môn tennis và nhảy sào. Khi nhảy sào bắt đầu trở thành một môn thi đấu, vận động viên sử dụng cọc tre với một đầu nhọn ở phía dưới giúp đỡ chống. Ngày nay, cây sào hiện đại được làm từ sợi thủy tinh và nó nhẹ hơn nhiều so với sào tre hoặc các loại kim loại khác. Sào nhẹ cho phép vận động viên chạy nhanh hơn và có được lực nhảy cao hơn.

Sào mới cũng có nhiều lực nhảy hơn. Sợi thủy tinh hấp thụ nhiều năng lượng của vận động viên hơn khi nó được uốn cong và khi nó thẳng đứng. Cùng với hộp chống cao su đặc biệt và đệm tiêu chuẩn, sào sợi thủy tinh giúp vận động viên đạt được những kết quả mà không thể có với những thiết bị truyền thống.

Ngày nay, vợt tennis làm bằng gỗ cũng đã biến mất. Mặc dù cựu vô địch Wimbledon – Bjorn Borg’s vẫn khăng khăng bảo vệ việc sử dụng vợt gỗ của mình ngay cả khi vợt kim loại nhẹ và vợt graphite ra đời. Trong những năm 1960, các nhà sản xuất bắt đầu giới thiệu vợt có khung bằng kim loại là thép và nhôm, sau đó chuyển sang một vật liệu từ titan với vỏ graphite có lõi nhựa xốp. Cây vợt tennis hiện đại cũng có “điểm ngọt” lớn để giảm thiểu độ rung.

Ngoài việc sử dụng vật liệu mới, các nhà sản xuất cũng bắt đầu thử nghiệm với các thiết kế vật lý của vợt tennis. Khi phần trên được tăng kích thước bề mặt lên 20%, nó dẫn đến việc tăng khoảng 300% kích thước của các “điểm ngọt”. Khi Prince giới thiệu cây vợt tennis thân dài, được thiết kế với chiều dài lớn hơn và giúp người chơi kiểm soát được tốt hơn. Vật liệu mới nhẹ hơn như graphite giúp các nhà sản xuất kéo dài cây vợt ra, tạo cho người chơi đánh bóng được xa hơn mà không cần dùng nhiều lực.

Đối với golf, câu lạc bộ golf gỗ truyền thống đã thay đổi nhiều về bóng. Người chơi golf hiện nay sử dụng gậy với lực được phân bổ xung quanh các cạnh của đầu gậy, đây là thiết kế đặc biệt để tối đa lực đánh. Gậy tintan đã giúp người chơi golf chuyên nghiệp cải thiện môn chơi của mình.

Khó có thể đánh giá được chính xác bao nhiêu sự khác biệt trong việc cải tiến công nghệ để tạo nên sức thi đấu của vận động viên. Nhưng không thể phủ nhận rằng thiết bị - dù đó chỉ là đôi giày, quả bóng hoặc cây gậy – đang được chú ý nhiều hơn trước đây. Sự phát triển của nhảy sào là một ví dụ điển hình. Ở Olympic 2000, trang Newsday.com đã cho chạy một trang hình về việc chuyển đổi từ sào bằng sợi thủy tinh đến kim loại nhẹ.

Một trang web khác – NBCOlympics.com đã tổ chức một buổi trao đổi với vận động viên người Mỹ Stacy Dragila – huy chương vàng Olympic môn nhảy sào nữ. Cuộc trao đổi hỏi về chế độ đào tạo, những suy nghĩ về nhảy sào, chấn thương và những cải tiến trong công nghệ làm sào nhảy.

Khi được hỏi có bao nhiêu phụ thuộc vào sào và bao nhiêu phụ thuộc vào vận động viên? Dragila đã trả lời: “Đó là một câu hỏi khó. Tôi nghĩ là 50/50. Nếu bạn không thoải mái với



cây sào của mình thì tôi nghĩ rằng điều đó rất khó cho các vận động viên có thể dùng hết sức của mình trên sào, vì vậy, đó có thể là 50/50 chăng.

Trên sân golf, cuộc cách mạng công nghệ cho quả bóng golf vẫn tiếp tục, dường như lỗi quả bóng được quấn chặt bằng một lớp cao su bây giờ sẽ đi theo hướng bóng lông và bóng gutty. Tại giải Master năm 2000, có 59 vận động viên trong 95 vận động viên chọn đánh bóng wound. Một năm sau đó, chỉ có 4 vận động viên chọn chơi loại bóng này.

Bóng có lỗi răn nhanh chóng trở thành sự lựa chọn của những người chơi golf. Khi Tiger Woods sử dụng bóng wound, thì đường bóng trung bình của anh là 264,17m. Với bóng lỗi cứng thì đường bóng trung bình của anh là 279,26m. Những sự cải tiến không chỉ dừng lại ở quả bóng golf. Khi Jesper Parnevik – người giành giải Honda Classic – nói rằng thế hệ bóng Titleist Pro VI là yếu tố góp phần vào chiến thắng của mình. Thế hệ bóng mới với thiết kế sáng tạo là vỏ ionamer, với thiết kế này tốc độ bóng sẽ cao hơn và đường bay sẽ thấp hơn.

Ngoài cuộc cách mạng về thiết bị, cải tiến công nghệ thể thao cũng đã bị thu hẹp sự khác biệt giữa người thắng và kẻ thua, cho phép quyết định giữa kẻ thắng và người thua ở phần nghìn giây. Hệ thống tính giờ hiện đại bắt đầu với việc bắn súng từ việc bắt đầu bắn đến khi kết thúc, khi hệ thống cảm biến ánh sáng phát hiện ra người chiến thắng qua điểm kết thúc.

Những cải tiến hơn nữa về thiết bị có thể được thực hiện, cụ thể là giới hạn điều chỉnh trọng lượng trên bề mặt của giày, sự khác biệt trong chiến thắng của nội dung chạy 100m đã thu hẹp. Những cải tiến hiện nay được làm trong khoảng 0.006 giây chứ không phải là 0.015 giây như những năm 1900. Mặc dù trong thời gian cải tiến, nhất là trong các nội dung chạy ngắn, chủ yếu là do chế độ đào tạo của các vận động viên, công nghệ là công cụ đo thành tích, sẽ được phân biệt một chiến thắng mà có thể là một ràng buộc ở thế kỷ trước.

Thiết bị đo lường thậm chí có thể thay đổi đánh giá về những môn thể thao khác như nhảy sào. Trong lịch sử, nhảy sào đã được đánh giá đúng về độ cao của thanh sà mà các vận

động viên được mở rộng. Bây giờ, sào với đèn phát sáng (LED) có thể đo độ cao thực tế vận động viên nhảy được.

Bên cạnh việc thay đổi cách chúng ta nhận thức về thắng và thua, trong thể thao, như quần vợt và golf, hệ thống máy tính đang giúp các cầu thủ phân tích hiệu suất của họ trên tuần, tháng, hoặc thậm chí trong một mùa giải. Từ năm 1997, cả hai giải PGA và LPGA Tour, người chơi đã sử dụng một hệ thống theo dõi được gọi là SportsTrac để theo sát thành tích của mình. Tương tự như vậy, máy tính IBM tại Wimbledon sẽ nhận được điểm mà vận động viên giành được, thông tin hồ sơ của trọng tài về trận đấu sẽ có trong máy của các trợ lý kỹ thuật, và các phương pháp radar để đo tốc độ của vận động viên. Vào cuối một trận đấu, vận động viên và huấn luyện viên nhận được báo cáo 40 trang về các dữ liệu thu thập được.

Chế độ đào tạo và trang thiết bị cho vận động viên trở nên tinh vi hơn, đổi mới công nghệ sẽ đóng một vai trò lớn trong việc quyết định kẻ thắng và người thua. Cuộc đua đó sẽ có những ràng buộc khi được tính với công nghệ cũ sẽ được quyết định dứt khoát ngay bây giờ.

Các quả bóng golf mới nhất bay xa hơn so với trước sẽ không thay thế được cho các buổi thực hành, nhưng công nghệ này đã trở nên rất hoàn hảo rằng nó có thể tạo nên sự khác biệt vào cuối cuộc đua. Trong tương lai, kỷ lục sẽ bị phá, không phải vì không có vận động viên giỏi, nhưng vì công nghệ đang giúp tối ưu hiệu suất.

Tuy nhiên, việc sử dụng công nghệ trong thể thao không phải là mới và đã mang tới nhiều lợi ích cho nhân loại. Có lẽ mối quan tâm lớn nhất và lâu nhất là về công nghệ và thể thao là làm giảm uy tín của các vận động viên - những người đang sử dụng công nghệ.

Đó chắc chắn là trường hợp mà trong tay của một hội viên chính một cây gậy nhôm và nó trở thành một vũ khí chết người. Một cây gậy nhôm là một công cụ phù hợp hơn so với một cây gậy gỗ, nhưng nó cũng tạo ra nhiều lực hơn, cho phép những trái bóng được bay xa và khó hơn.

Trong thực tế, gậy nhôm chỉ được cho phép chơi trong các trường đại học và nó bị cấm ở giải đấu chuyên nghiệp bao gồm cả các giải đấu lớn. Những mối quan tâm tương tự đã được đưa ra đó là sự khác biệt trong môn quần vợt được thiết lập khi vợt kim loại lớn thay thế hoàn toàn vợt gỗ tại các cuộc đấu chuyên nghiệp. Và đối với golf chuyên nghiệp thì những giới hạn cụ thể trên các vật liệu được đặt ra và có thể được sử dụng cho các câu lạc bộ golf.

Không chắc rằng bất cứ ai cũng sẽ quan tâm đến các vận động viên bóng đá chuyên nghiệp sẽ có ngày trở lại khi họ đội mũ bảo hiểm bằng da trên sân. Tương tự như vậy, không có hành động nào ngăn cản vận động viên trong việc cải thiện dinh dưỡng của mình hoặc tham gia tập luyện thường xuyên với các trang thiết bị tiên tiến và các công cụ giám sát.

Sự phản đối công nghệ mới chủ yếu dựa trên những lo ngại về sức khỏe của vận động viên. Ví dụ, các loại thuốc, đặc biệt là các loại thuốc có thể gây bệnh và rút ngắn tuổi thọ của các vận động viên. Tuy nhiên, không nghi ngờ gì một số loại thuốc có thể đưa đến một chiến thắng. Việc sử dụng hóa chất có lẽ là câu hỏi khó nhất mà công nghệ thể thao phải đối mặt ngày hôm nay. Tại các thể vận hội, chúng ta thấy rằng đã có một cuộc đấu tranh không ngừng để thiết lập nên các tiêu chuẩn cho sự công bằng và an toàn, chưa có bằng chứng rõ ràng rằng một số vận động viên tiếp tục tìm kiếm theo cách này và trên thực tế, có thể cố gắng đi trước trong khi việc kiểm tra chúng chưa được thực hiện.

Cùng một loại cảnh báo được đưa ra trong việc giới thiệu công nghệ mới như với kích thước của vùng đánh bóng trong môn bóng chày hoặc giới hạn cho phép trong môn bóng đá. Trong khi có nhiều trường hợp rủi ro có thể ngăn chặn một cách dễ dàng. Mặt khác, công nghệ có thể làm giảm xác suất chấn thương cho vận động viên. Ví dụ, khả năng làm chấn thương cánh tay của một vận động viên quần vợt sẽ tăng đáng kể nếu sử dụng cây vợt gỗ cũ. Rõ ràng là các thiết bị bảo vệ chúng ta có ngày hôm nay mang lại lợi ích lớn cho vận động viên. Không ai muốn quay trở lại chơi bóng chày mà không đội mũ bảo hiểm hoặc chơi bóng đá mà không có đệm thích hợp.

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

Sự chú ý của công chúng đến thể thao được đo bằng các khoản đầu tư của họ về thời gian và tiền bạc. Tình trạng các môn thể thao cá nhân có thể suy yếu dần phụ thuộc vào một số yếu tố như cách môn đó kết nối chặt chẽ với cuộc sống hàng ngày. Ví dụ, ta quan sát thấy rằng trong thời gian hòa bình người Mỹ có xu hướng bị hút về môn bóng chày, trong khi trong thời gian chiến tranh họ có xu hướng bị hút về môn bóng đá.

Có lẽ yếu tố dự báo đáng tin cậy nhất về một môn thể thao cụ thể sẽ được quan tâm là làm như thế nào chúng tồn tại trong cuộc sống hàng. Tốc độ cuộc sống vẫn tiếp tục tăng, và công nghệ đã góp phần đẩy nhanh tốc độ phát triển của thể thao, với chiếc xe đua chạy tốt hơn và nhanh hơn. Công nghệ cũng giúp vận động viên thể hiện đầy đủ tiềm năng của mình, vì vậy tất cả các thành tích liên tục bị phá vỡ. Đánh giá từ báo chí là việc chú ý đến những thành công như vậy, có thể thấy đây là những đánh giá cao của công chúng, và rằng họ có thêm sự hứng thú với các môn thể thao.

Công nghệ có thể thay những VĐV nếu họ không đáp ứng tốt với những thay đổi trong các cuộc chơi. Tuy nhiên, cũng có thể kéo dài sự nghiệp một cách tốt hơn nếu có phương pháp điều trị phẫu thuật mới, và thuốc tốt hơn tạo điều kiện cho các vận động viên có sự nghiệp lâu hơn.

*Biên dịch Đàm Hà (theo <http://www.scienceclarified.com>)*

**HẠ TẦNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG TỔ CHỨC THI ĐẤU THỂ THAO CỦA MỘT SỐ QUỐC GIA TRÊN THẾ GIỚI**

**HỆ THỐNG CNTT Ở OLYMPIC BẮC KINH VÀ LUÂN ĐÔN 2012**

**Olympic Bắc Kinh 2008:**

“Công nghệ cao” là một trong ba chủ đề của Olympic Bắc Kinh. Theo Ủy ban Tổ chức Olympic Bắc Kinh (BOCOG), sự kiện này sẽ là sự tập hợp của “những thành tựu khoa học và công nghệ mới nhất của Trung Quốc và quốc tế” và được xem như là “nơi trưng bày những thành tựu công nghệ cao và sức mạnh sáng tạo của thành phố”. Với ngân sách hoạt động được công bố là 2 tỷ đô-la Mỹ, khoảng 400 triệu USD được đầu tư dành riêng cho hệ thống CNTT và viễn thông với hơn 449 dự án.

Việc hoạch định CNTT cho Olympic Bắc Kinh được bắt đầu từ năm 2003, với việc lập ra một kế hoạch tổng thể. Khoảng 40 - 50% của công việc hoạch định các hệ thống được mang từ kỳ Olympic trước sang và được biến đổi để thích ứng với những điều kiện của nơi đăng cai.

Năm 2004, ông Hore và nhóm của mình bắt đầu thiết kế trên bản nháp các hệ thống CNTT để xác định những yêu cầu và những gì cần thiết cho quá trình chạy thử. Một năm sau, họ tập trung xây dựng và chạy thử các hệ thống CNTT, để vào năm 2006 có thể bắt đầu giai đoạn thử nghiệm kéo dài hai năm theo yêu cầu của Ủy ban Olympic.

Atos là tập đoàn CNTT chịu trách nhiệm thiết kế, xây dựng, vận hành hệ thống CNTT tại TVH Olympic Bắc Kinh 2008. Để chuẩn bị cho thể vận hội, những nhân viên CNTT cũng phải cho chạy thử các hệ thống trong khoảng 200.000 giờ.

Công ty Atos Origin đã điều động khoảng 100 nhân viên chỉ làm công việc duy nhất là kiểm tra và thử nghiệm. Mỗi môn thể thao đều có hệ thống CNTT của riêng nó và mỗi hệ thống đó đều được đưa vào thử nghiệm tại các sự kiện thể thao trước thềm Olympic. Ngoài

ra, công việc đòi hỏi một số hệ thống phải đi vào hoạt động sớm, chẳng hạn như hệ thống quản lý chỗ ở cho vận động viên, người thân và các nhân viên Olympic phải hoạt động từ ba năm trước khi Olympic diễn ra và hệ thống quản lý tình nguyện viên phải hoạt động trước hai năm...

Quá trình thử nghiệm còn bao gồm hai cuộc diễn tập kỹ thuật với quy mô như thật – mỗi cuộc kéo dài ba ngày. Các cuộc diễn tập mô phỏng hoạt động của các hệ thống và đưa ra khoảng 700 kịch bản để kiểm tra phản ứng của các hệ thống và nhân viên kỹ thuật. Các kịch bản bao gồm những vấn đề có hay không có liên quan đến CNTT, ví dụ như một vụ xâm phạm an ninh, hỏa hoạn, ngộ độc thực phẩm...

Trong suốt thời gian diễn ra TVH, hạ tầng CNTT TVH Olympic Bắc Kinh với khoảng 1.000 máy chủ và 10.000 máy tính – bao gồm các máy tính để bàn dòng KTS 660, máy tính xách tay Thinkpad T60 và E680 cùng với 4.000 máy in do hãng Lenovo cung cấp, được quản lý tập trung và theo dõi từ các trung tâm hoạt động kỹ thuật. Hơn 4000 chuyên gia IT và khoảng 3000 tình nguyện viên đến phục vụ cho sự kiện trọng đại tại Bắc Kinh.

Olympic Bắc Kinh sử dụng hai lõi cơ sở hạ tầng CNTT chính là Hệ thống Quản lý Games (GMS) – gồm hoạt động quản lý nhân sự, chỗ ở, đi lại và y tế... – và Hệ thống Truyền dẫn thông tin (IDS) – phụ trách việc tính điểm và thời gian cho các môn thi đấu. GMS được phát triển trên nền công nghệ Java và bao gồm một số thành phần nguồn mở, như máy chủ ứng dụng JBoss và máy chủ Web Apache Tomcat.

Còn IDS bao gồm một trang web chính thức và các luồng thông tin cho giới truyền thông và các liên đoàn thể thao. Ngoài ra, Olympic Bắc Kinh còn sử dụng Hệ thống Thông tin Nhà bình luận (CIS), một hệ thống chạy trên Java cho phép các đài truyền hình truy xuất tức thì kết quả thi đấu cũng như tiểu sử của vận động viên thông qua màn hình cảm ứng phục vụ cho việc phát thông tin đi khắp thế giới.

Trung tâm CNTT Olympic – được gọi là Trụ sở Số (DHQ nằm ở góc Tây Bắc của Công viên Olympic. Nơi đây không những là nơi đặt hệ thống phần cứng desktop dùng cho từng môn thể thao trong tổng số 28 môn thi đấu trong giai đoạn thử nghiệm, mà còn là nơi đặt

## **TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO**

---

một trung tâm dữ liệu có diện tích 300 m<sup>2</sup>. Đây là một trong hai trung tâm xử lý dữ liệu giống nhau dành cho Olympic Bắc Kinh. Trung tâm thứ hai được đặt tại một nơi không được tiết lộ vì lý do an ninh. Khi quá trình thử nghiệm hoàn tất vào tháng Sáu, phần lớn thiết bị tại DHQ được chuyển đến các địa điểm tranh tài.

Một công nghệ khác được đưa vào sử dụng – dù còn hạn chế – trong thời gian diễn ra Olympic Bắc Kinh là IPv6 (Giao thức Internet phiên bản 6). So với IPv4, công nghệ này hỗ trợ tốt hơn các ứng dụng như hội thảo qua video hay truyền hình có độ phân giải cao, đồng thời giúp giảm chi phí trong việc xây dựng các mạng an ninh và thiết bị giám sát.

Với những công tác chuẩn bị, hệ thống CNTT đã mang lại những thành công cho TVH Olympic Bắc Kinh 2008. Tất cả các kết quả của TVH được xử lý và truyền đến trên toàn thế giới chỉ trong vòng 0,3 giây. Đảm bảo xử lý an toàn cho hơn 80% dữ liệu được cung cấp cho các cơ quan báo chí, phương tiện truyền thông – tổng số là 1,5 triệu thông điệp.

Cung cấp hơn 50% số bài viết về TVH Olympic bằng tiếng Anh, trung bình 1 ngày có khoảng 500 bài viết về các hoạt động của TVH. Khoảng một nửa số bài viết này được dịch sang Tiếng Pháp và Tiếng Trung Quốc trên hệ thống trang Web của TVH.

Hỗ trợ khoảng hơn 30% số lượng người truy cập trên mạng nội bộ cho TVH Olympic Bắc Kinh 2008 - INFO2008 - trung bình khoảng 1,2 triệu lượt truy cập mỗi ngày. Đưa vào ứng dụng những giải pháp bảo mật hiện đại nhất để tiến hành thu thập và lọc hơn 12 triệu sự kiện bảo mật mỗi ngày để phát hiện bất kỳ nguy cơ nào ảnh hưởng đến hệ thống CNTT phục vụ cho Thế vận hội. Nhờ những phương pháp bảo mật này, trong toàn bộ thời gian diễn ra TVH Bắc Kinh không có bất cứ sự cố nào xảy ra làm ảnh hưởng đến hệ thống CNTT phục vụ TVH.

### **TVH Luân Đôn 2012**

Theo BTC TVH, Luân Đôn đã chi khoảng 1 tỷ USD để dành cho công nghệ. Công ty Atos tiếp tục là công ty chịu trách nhiệm thiết kế, xây dựng, vận hành hệ thống CNTT tại TVH

Olympic Luân Đôn 2012. Kể từ năm 2002, Atos đã tiến hành thử nghiệm vận hành hệ thống CNTT tại TVH Luân Đôn 2012.

Công ty này đã thực hiện hơn 200.000 giờ kiểm tra, trong đó tăng các cuộc tấn công mô phỏng. Tất cả những công việc này đều với mục đích bảo vệ các hệ thống sẽ cung cấp các kết quả trên các bảng điểm tại các địa điểm của Olympic, các bảng lịch trình cho các vận động viên, và thậm chí các thông tin chính thức của Olympic đến các nhân viên hải quan của Anh.

Quá trình thử nghiệm có hiệu quả tương đương 8333 ngày làm việc đã được thực hiện trên các hệ thống CNTT trước khi thể vận hội diễn ra để sẵn sàng đối phó trong mọi tình huống, bao gồm cả các cuộc tập dượt phòng chống tấn công ảo cũng như sự cố kỹ thuật.

Có hơn 2 triệu dữ liệu quan trọng cần xử lý trong suốt thời gian diễn ra thể vận hội Olympic Luân Đôn 2012, cao hơn 30% so với Thế vận hội Bắc Kinh 2008. Theo các chuyên gia công nghệ, chỉ riêng tại Olympic Park, mỗi giây đã có 60 gigabit dữ liệu được luân chuyển – tương đương khoảng 3.000 bức ảnh. Trung tâm Điều hành Công nghệ đã điều động 450 nhân viên để đảm bảo 94 khu vực thi đấu và cả các khu vực ngoài thi đấu được an toàn.

Đây cũng là kỳ TVH đầu tiên trong lịch sử, các nhà bình luận sử dụng công nghệ hệ thống thông tin bình luận với màn hình cảm ứng, đem lại kết quả trận đấu theo thời gian thực với tốc độ cực kì nhanh. So với Olympic Bắc Kinh 2008, sẽ có thêm 10 môn thể thao được bổ sung.

So với Olympic Bắc Kinh, Trung tâm Điều hành Công nghệ của Olympic Luân đôn 2012 tăng 30% khả năng xử lý dữ liệu kết quả nhằm đáp ứng nhu cầu cập nhật thông tin nhanh chóng của người hâm mộ bất kì lúc nào, ở bất cứ nơi đâu.

Hệ thống CNTT phục vụ tại TVH Olympic Luân Đôn 2012 đã góp phần làm nên những thành công cho TVH Luân Đôn 2012. Cũng giống như TVH Bắc Kinh, tất cả các kết quả của TVH được xử lý và truyền đến trên toàn thế giới chỉ trong vòng 0,3 giây. Hệ thống



CNTT đã phục vụ tốt cho tất cả 35 địa điểm thi đấu, đảm bảo thông tin dữ liệu được thông suốt trong thời gian diễn ra TVH.

Xử lý gửi những kết quả thi đấu trực tuyến của tất cả các môn thi đấu tại TVH đến các đài truyền hình thông qua hệ thống thông tin bình luận của Atos (CIS). Trong thời điểm diễn ra TVH, có khoảng 900 tin, bài được cung cấp bằng tiếng Anh mỗi ngày. Bên cạnh đó, hệ thống CNTT này cũng cung cấp những thông tin cần thiết về thời tiết, giao thông, an ninh,... đến tất cả các VĐV tham gia thi đấu tại TVH thông hệ thống thông tin Atos và myinfo.

Acer đã cung cấp phần lớn hạ tầng CNTT với server, máy tính xách tay và các thiết bị di động. Để chuẩn bị cho Thế vận hội, công ty này đã triển khai 420 người tới London để lắp đặt, kiểm tra và quản lý thiết bị CNTT. Todd Olson, giám đốc chương trình của Acer tại Thế vận hội London, cho biết đội ngũ của ông lần đầu được triển khai vào năm 2009 và được huấn luyện trước các môn thi đấu đầu tiên. Trong suốt thời gian diễn ra TVH Luân Đôn 2012, 180 máy chủ, hơn 1.160 máy tính và máy tính xách tay, hơn 400 máy in và máy photocopy đã được đưa vào sử dụng.

Tổng số hơn 5.000 kỹ sư - bao gồm 2.500 tình nguyện viên - đã tham gia phục vụ cho hệ thống CNTT tại Thế vận hội Luân Đôn 2012.

### **Các phần trong hệ thống CNTT cho Thế vận hội London 2012:**

#### **1 – Hệ thống phần mềm quản lý tổ chức thi đấu**

- Thu thập và xử lý dữ liệu của các VĐV có đủ điều kiện tham gia thi đấu tại Thế vận hội
- Các phần mềm ứng dụng trong quản lý, điều hành lực lượng tình nguyện viên.
- Phần mềm quản lý đăng ký, qui định các quyền truy cập và việc cung cấp thông tin kiểm soát truy cập.
- Phần mềm quản lý nhân sự

- Phần mềm cung cấp số liệu thống kê cho IOC về các vấn đề y tế trong thời gian diễn ra TVH.

## **2 - Hệ thống phần mềm thông tin kết quả**

- Phần mềm hiển thị kết quả tại từng địa điểm thi đấu do Omega quản lý
- Hệ thống thông tin bình luận, cho phép hiển thị kết quả tại các điểm phát sóng trực tiếp ở các điểm thi đấu với thời gian truyền trong một phần nhỏ của một giây và cung cấp kết quả tức thời cho các đài truyền hình.
- Trung tâm cơ sở dữ liệu lưu các thông tin về TVH, kết quả các môn thi đấu để cung cấp cho các cơ quan báo chí thế giới và các quan chức Olympic.
- In tất cả các thông tin về TVH, bao gồm cả lịch thi đấu và kết quả.
- Cung cấp thông tin kết quả theo đúng định dạng mẫu tiêu chuẩn Olympic đến các cơ quan báo chí thế giới, như: Reuters, AFP, Kyodo, AP, PA, SID và trên trang Web chính thức của TVH, các đài truyền hình, Myinfo+.

*Biên dịch Hồng Hạnh(Theo [www.computerweekly.com](http://www.computerweekly.com))*

-----\*\*\*-----

**HỆ THỐNG CNTT PHỤC VỤ ĐẠI HỘI THỂ THAO CHÂU Á DOHA 2006,  
QUẢNG CHÂU 2010**

**Đại hội thể thao châu Á lần thứ 15 – Doha, Qatar 2006**

Ban tổ chức Đại hội thể thao châu Á lần thứ 15 – Doha, Qatar 2006 đã ký kết hợp đồng với Tập đoàn Thông tin và truyền thông Ssang Yong (SICCC) về việc chính thức chỉ định Tập đoàn này là đơn vị thiết kế, xây dựng, tích hợp và vận hành cho hệ thống CNTT và truyền thông của Đại hội (GIS).

Theo đó, hệ thống CNTT và truyền thông của Đại hội sẽ bao gồm các hệ thống: Hệ thống quản lý Đại hội, Hệ thống thông tin kết quả, Hệ thống thông tin trên Internet (trang Website chính thức của Đại hội), Hệ thống thông tin Đại hội và Hệ thống hỗ trợ cho Đại hội.

Hệ thống quản lý Đại hội (GMS) sẽ cung cấp một loạt các hệ thống con về công tác chuẩn bị của Đại hội cũng như hệ thống về các hoạt động của Đại hội trong suốt thời gian diễn ra Đại hội. Trong khi đó, hệ thống thông tin kết quả (GRS) sẽ quản lý tất cả các thông tin kết quả ở các môn thi đấu tại Đại hội, đồng thời cung cấp những kết quả này đến các cơ quan thông tấn, báo chí trên toàn thế giới.

Trong suốt thời gian diễn ra Đại hội, hệ thống thông tin kết quả của Đại hội đã giúp cho Ban tổ chức Đại hội thể thao châu Á lần thứ 15, Doha – Qatar (DAGOC) cung cấp chính xác và kịp thời thông tin kết quả các môn thi đấu của Đại hội đến giới truyền thông, báo chí và người hâm mộ trên toàn cầu, đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu, không có bất cứ sự sai sót nào về kết quả thi đấu của các VĐV. Hệ thống thông tin Internet cũng đảm bảo vai trò thông suốt thông tin trên website của Đại hội.

**Đại hội thể thao châu Á lần thứ 16, Quảng Châu – Trung Quốc 2010**

Tại Đại hội thể thao châu Á lần thứ 16, Quảng Châu – Trung Quốc 2010, Ban tổ chức Đại hội đã lựa chọn công ty Atos Origin là một nhà thiết kế, xây dựng, vận hành hệ thống công nghệ thông tin tại Đại hội thể thao châu Á lần thứ 16, Quảng Châu – Trung Quốc 2010.

Đại hội thể thao châu Á 2010 diễn ra tại Quảng Châu, Trung Quốc vào tháng 11 năm 2010. Đại hội đã chào đón 14.000 vận động viên đến từ 44 quốc gia và khu vực, cũng như hơn 10.000 đại diện phương tiện truyền thông, 100.000 tình nguyện viên và 1.000.000 khán giả và khách du lịch trong suốt thời gian diễn ra Đại hội. Với quy mô đó, hệ thống CNTT của Đại hội đã hoàn thành tốt những mục tiêu đã đề ra trước Đại hội, góp phần lớn vào sự thành công của Đại hội.

Dự án thiết kế, xây dựng hệ thống CNTT của Đại hội bắt đầu được công ty Atos Origin tiến hành từ tháng 12 năm 2006.

**Mạng HSPA lớn nhất thế giới**

Để chuẩn bị cho Đại hội thể thao châu Á lần thứ 16, Công ty viễn thông Quảng Đông – Trung Quốc đã đầu tư kinh phí khoảng 706 triệu nhân dân tệ trong việc xây dựng một mạng không dây tại các địa điểm thi đấu và một mạng truyền dẫn nội bộ cho các thành phố tham gia Đại hội. Tốc độ truy cập của mạng không dây lên đến 20Mbps. Với hơn 4.579 trạm truyền dẫn, thông tin liên lạc đảm bảo thông suốt trong toàn bộ thời gian diễn ra Đại hội.

*Biên dịch Hồng Hạnh (theo [www.computerweekly.com](http://www.computerweekly.com))*

-----\*\*\*-----

**HỆ THỐNG CNTT PHỤC VỤ TẠI SEA GAMES 2007**

Ông Supachai Jongsiri, Trưởng tiểu ban CNTT và truyền thông SEA Games 2007 cho biết, hệ thống CNTT phục vụ cho SEA Games 27 đã đảm bảo việc cung cấp thông tin cũng như dữ liệu kết quả một cách chính xác, kịp thời cho giới truyền thông, báo chí và người hâm mộ. Tại SEA Games 27, hệ thống CNTT bao gồm các phần:

(I) Hệ thống thông tin kết quả thi đấu: là hệ thống thu thập và lưu trữ thông tin về tất cả các trận thi đấu tại SEA Games 27, trong đó bao gồm báo cáo kết quả thi đấu của các VĐV. Hệ thống thông tin kết quả thi đấu được kết nối trực tiếp đến từng địa điểm thi đấu. Hệ thống này cũng thuận tiện và dễ dàng cho việc thu thập dữ liệu và báo cáo kết quả cuộc thi.

(II) Hệ thống quản lý tổ chức SEA Games: Hệ thống này bao gồm những phần mềm quản lý đăng ký thẻ cho tất cả những người tham gia tại Đại hội và hệ thống phần mềm quản lý lưu trú của VĐV và nhân viên phục vụ tại Làng VĐV.

(III) Hệ thống thông tin Đại hội: là hệ thống hiển thị thông tin về giải đấu, các dữ liệu cho báo cáo kết quả thi đấu, lịch thi đấu và các thông tin khác phục vụ cho các ủy ban, các vận động viên, đội ngũ nhân viên, giới truyền thông báo chí và những người hâm mộ.

(IV) Hệ thống thông tin trên Internet: là hệ thống cung cấp thông tin của giải đấu, báo cáo trực tuyến về kết quả thi đấu với độ chính xác cao và thời gian ngắn nhất trên trang web chính thức của Đại hội, tại địa chỉ <http://www.2007seagames.com>

(V) Các hệ thống phát thanh truyền hình: là hệ thống đồ họa cho máy chủ truyền thông kết nối với các hệ thống kết quả.

(VI) Hệ thống thông tin Bình Luận (CIS): là hệ thống thông tin của các nhà truyền hình phát sóng trực tiếp, trong đó nâng cao sự thuận tiện cho các nhà bình luận bằng cách kết

## ***TRUNG TÂM THÔNG TIN THỂ DỤC THỂ THAO***

---

nối thông tin với các hệ thống kết quả để hiển thị thông tin, bao gồm: lịch thi đấu, danh sách VĐV, kết quả thi đấu và tiểu sử của VĐV....

(Vii) hệ thống dịch vụ hỗ trợ thông tin cho phóng viên báo chí tại Trung tâm Báo chí chính và Trung tâm Báo chí phụ.

Để phục vụ cho Đại hội, BTC đã bố trí 900 máy tính ở tất cả các địa điểm thi đấu, trung tâm báo chí, trung tâm điều hành,...

*Biên dịch Hồng Hạnh (theo Wiki)*

-----\*\*\*-----