

V. Vị trí hàng đầu của các Khung mẫu

Để khám phá ra quan hệ giữa các qui tắc, các khung mẫu, và khoa học thông thường, đầu tiên hãy xem nhà lịch sử cô lập các vị trí cá biệt của cam kết vừa được mô tả như các qui tắc được chấp nhận. Sự điều tra lịch sử tỉ mỉ về một chuyên môn cho trước ở một thời gian cho trước tiết lộ một tập các minh họa tái diễn đều đặn và gần như chuẩn của các lí thuyết khác nhau trong những ứng dụng quan niệm, quan sát, và công cụ của chúng. Đây là các khung mẫu của cộng đồng, được biểu lộ trong các sách giáo khoa, các bài giảng, và các bài tập phòng thí nghiệm của nó. Bằng nghiên cứu chúng và tập luyện với chúng, các thành viên của cộng đồng tương ứng học nghề của mình. Tất nhiên, nhà lịch sử sẽ phát hiện ra thêm một vùng nữa tối bị choán bởi các thành tựu mà địa vị của chúng vẫn còn bị nghi ngờ, nhưng lõi của các vấn đề đã được giải quyết và các kĩ thuật sẽ thường là rõ ràng. Bất chấp các mơ hồ hi hữu, các khung mẫu của một cộng đồng khoa học trưởng thành có thể được xác định tương đối dễ.

Việc xác định các khung mẫu dùng chung, tuy vậy, không phải là sự xác định các qui tắc dùng chung. Việc đó đòi hỏi một bước thứ hai và là bước thuộc loại hơi khác. Khi đảm nhận việc đó, sử gia phải so sánh các khung mẫu của cộng đồng với nhau và với các báo cáo nghiên cứu thịnh hành của nó. Khi làm vậy, mục tiêu của ông ta là phát hiện có thể cô lập các yếu tố nào, rõ rệt hay ẩn tàng, mà các thành viên của cộng đồng đã có thể *trừu tượng hoá* từ các khung mẫu bao trùm hơn của họ và đã triển khai ra như các qui tắc trong nghiên cứu của họ. Bất cứ ai đã thử mô tả hay phân tích sự tiến hoá của một truyền thống khoa học cá biệt sẽ nhất thiết tìm kiếm các nguyên lí được chấp nhận và các qui tắc thuộc loại này. Hầu như chắc chắn, như mục trước cho biết, ông ta sẽ ít nhất thành công một phần. Nhưng, nếu kinh nghiệm của ông ta có giống kinh nghiệm của riêng tôi chút nào, ông ta sẽ thấy rằng tìm các qui tắc là cả khó hơn và ít thoả mãn hơn tìm các khung mẫu. Một số khái quát hoá mà ông ta dùng để mô tả các lòng tin chung của cộng đồng sẽ không thành vấn đề. Tuy vậy, các khái quát hoá khác bao gồm những cái được dùng như các minh họa ở trên, sẽ có vẻ là một cái bóng quá nặng nề. Diễn đạt đúng theo cách đó, hay theo bất cứ cách nào

khác ông ta có thể hình dung, chúng hầu như chắc chắn đã bị một số thành viên của nhóm mà ông nghiên cứu từ chối. Tuy nhiên, nếu sự cố kết của truyền thống nghiên cứu phải được hiểu ở dạng các qui tắc, cần đến sự định rõ nào đó về điểm chung trong lĩnh vực tương ứng. Kết quả là, việc dò tìm một tập các qui tắc có đủ khả năng tạo thành một truyền thống nghiên cứu cho trước trở thành một nguồn thất vọng liên tục và sâu sắc.

Nhận ra sự thất vọng đó, tuy vậy, làm cho có thể dễ chẩn đoán nguồn của nó. Các nhà khoa học có thể đồng ý rằng một Newton, Lavoisier, Maxwell, hay Einstein đã tạo ra một lời giải hình như lâu dài cho một nhóm các vấn đề nổi bật và vẫn bất đồng, đôi khi không có ý thức về sự bất đồng, về các đặc trưng trừu tượng cá biệt làm cho các lời giải đó dài lâu. Tức là, họ có thể đồng ý trong *sự nhận diện* của họ về một khung mẫu mà không đồng ý về, hoặc thậm chí không thử tạo ra, một *diễn giải* đầy đủ về nó hay sự *hợp lí hoá* nó. Thiếu một diễn giải chuẩn hay một sự qui thống nhất về các qui tắc sẽ không cản trở một khung mẫu hướng dẫn việc nghiên cứu. Khoa học thông thường có thể được xác định một phần bằng trực tiếp kiểm tra các khung mẫu, một quá trình được giúp đỡ bởi nhưng không phụ thuộc vào việc trình bày các qui tắc và các giả thiết. Thật vậy, sự tồn tại của một khung mẫu thậm chí không cần ngụ ý rằng tồn tại bất cứ tập đầy đủ nào của các qui tắc. [\[38\]](#)

Chắc hẳn, tác động đầu tiên của các tuyên bố đó nêu ra các vấn đề. Khi thiếu một tập các qui tắc có đủ khả năng, cái gì giới hạn nhà khoa học đối với một truyền thống khoa học thông thường cá biệt? Lối nói 'sự kiểm tra trực tiếp các khung mẫu' có nghĩa là gì? Các câu trả lời một phần cho các câu hỏi giống thế này được Ludwig Wittgenstein trình bày, tuy trong một ngữ cảnh rất khác. Bởi vì ngữ cảnh đó vừa sơ đẳng hơn vừa quen thuộc hơn, sẽ có ích để đầu tiên đi xem xét dạng lập luận của ông. Wittgenstein hỏi, chúng ta cần biết gì để áp dụng các từ như 'ghế', hay 'lá' hay 'trò chơi' một cách rõ ràng và không có lí lẽ gây bực mình? [\[39\]](#)

Câu hỏi đó rất cổ xưa và nói chung được trả lời bằng nói rằng chúng ta phải biết, có ý thức hay qua trực giác, một cái ghế hay chiếc lá, hay trò chơi *là gì*. Tức là, chúng ta phải nắm được tập của các thuộc tính chung cho tất cả các trò chơi và chỉ cho các trò chơi.

Wittgenstein, tuy vậy, kết luận rằng, căn cứ vào cách chúng ta dùng ngôn ngữ và loại thể giới mà chúng ta áp dụng nó vào, không cần đến tập đặc trưng nào như vậy. Tuy một thảo luận về *một* số thuộc tính được *một* số trò chơi hay ghế hay lá chia sẻ thường giúp chúng ta học áp dụng từ tương ứng ra sao, không có tập nào của các đặc trưng đồng thời áp dụng được cho tất cả các thành viên của một lớp và cho riêng chúng. Thay vào đó, đối mặt với một hoạt động trước đó chưa quan sát thấy, chúng ta áp dụng từ ‘trò chơi’ bởi vì cái chúng ta đang quan sát có “nét giống-họ hàng” sát với một số hoạt động mà trước đó chúng ta đã học để gọi bằng cái tên ấy. Nói tóm lại, đối với Wittgenstein các trò chơi, các ghế, và các lá là các họ tự nhiên, mỗi họ được cấu tạo bởi một màng lưới của các sự giống nhau chòng chéo. Sự tồn tại của một mạng lưới như vậy giải thích đủ cho thành công của chúng ta trong nhận diện đối tượng hay hoạt động tương ứng. Chỉ nếu các họ mà chúng ta gọi tên chòng lên nhau và hợp nhất với nhau – tức là, chỉ nếu không có các họ tự nhiên – thì sự thành công của chúng ta trong nhận diện và gọi tên mới cung cấp bằng chứng cho một tập của các đặc trưng chung tương ứng với mỗi lớp tên chúng ta áp dụng.

Cái gì đó cùng loại rất có thể đúng cho các vấn đề nghiên cứu và kĩ thuật khác nhau nảy sinh trong phạm vi một truyền thống khoa học thông thường duy nhất. Cái chung của những cái này không phải là chúng thoả mãn tập rõ rệt nào đó hay thậm chí tập có thể khám phá ra đầy đủ của các qui tắc và các giả thiết những cái cho truyền thống ấy các đặc trưng của nó và ảnh hưởng của nó lên trí óc khoa học. Thay vào đó, chúng có thể có quan hệ bởi sự giống nhau và bởi sự bất chước phần này hay phần kia của bộ sưu tập khoa học mà cộng đồng đang nói đến đã thừa nhận rồi như trong số các thành tựu vững chắc của nó. Các nhà khoa học làm việc từ các hồ hình nhận được qua giáo dục và qua tiếp xúc sau đó với tài liệu khoa học, thường không hoàn toàn biết hay cần biết các đặc trưng nào đã cho các mô hình này địa vị của các khung mẫu của cộng đồng. Và bởi vì họ làm như thế, họ không cần đến tập đầy đủ các qui tắc. Sự cố kết, do truyền thống nghiên cứu trong đó họ tham gia biểu lộ, có thể không ngụ ý ngay cả sự tồn tại một tập cơ sở của các qui tắc và giả thiết mà sự khảo sát lịch sử hay triết học thêm có thể tiết lộ. Rằng các nhà khoa học thường thường không hỏi hay tranh

luận cái gì làm cho một vấn đề hay lời giải cá biệt hợp pháp, xui ta đi giả sử rằng, chỉ ít qua trực giác, họ biết câu trả lời. Song có thể nó chỉ ngụ ý là hình như câu hỏi không và câu trả lời cũng không có liên quan đến nghiên cứu của họ. Các khung mẫu có thể trước, trói buộc hơn, và đầy đủ hơn bất cứ tập nào của các qui tắc cho nghiên cứu có thể được trừu tượng hoá một cách dứt khoát từ chúng.

Cho đến đây điểm này là hoàn toàn có tính lí thuyết: các khung mẫu *có thể* xác định khoa học thông thường mà không có sự can thiệp của các qui tắc có thể được phát hiện ra. Bây giờ hãy để tôi thử làm tăng cả sự sáng sủa lẫn sự khẩn cấp của nó bằng cho biết một số lí do để tin rằng các khung mẫu có hoạt động theo cách này. Lí do thứ nhất, đã được thảo luận khá đầy đủ, là khó khăn gay gắt của việc khám phá ra các qui tắc hướng dẫn các truyền thống khoa học thông thường cá biệt. Khó khăn đó gần hết như khó khăn mà nhà triết học gặp phải khi thử nói tắt cả các trò chơi có cái gì chung. Lí do thứ hai, mà cái thứ nhất thực sự là một hệ quả, có gốc rễ trong bản tính của giáo dục khoa học. Phải là rõ rồi, các nhà khoa học chẳng bao giờ học các khái niệm, qui luật, và lí thuyết một cách trừu tượng và tự họ. Thay vào đó, đã gặp các công cụ trí tuệ này từ đầu trong đơn vị trước về mặt lịch sử và sự phạm cái phơi bày chúng với và qua các ứng dụng của chúng. Một lí thuyết mới luôn được công bố cùng với các ứng dụng cho dải nào đó của các hiện tượng tự nhiên; không có chúng thậm chí nó không là một ứng viên để chấp nhận. Sau khi nó đã được chấp nhận, cũng các ứng dụng ấy hay các ứng dụng khác đi cùng lí thuyết vào các sách giáo khoa từ đó nhà thực hành tương lai sẽ học nghề của mình. Chúng không phải ở đó chỉ như đồ trang trí hay thậm chí như tư liệu. Ngược lại, quá trình học một lí thuyết phụ thuộc vào nghiên cứu ứng dụng, kể cả thực hành giải quyết-vấn đề cả với bút chì và giấy lẫn với các công cụ trong phòng thí nghiệm. Nếu, thí dụ, nhà nghiên cứu động học Newtonian từng khám phá ra ý nghĩa của các từ như 'lực', 'khối lượng', 'không gian', và 'thời gian', anh ta làm vậy ít hơn từ các định nghĩa không đầy đủ tuy đôi khi hữu ích trong sách giáo khoa của mình so với bằng quan sát và tham gia vào áp dụng các khái niệm này cho giải quyết-vấn đề.

Rằng quá trình học bằng luyện tay hay học bằng hành (làm) tiếp tục suốt quá trình nhập môn chuyên nghiệp. Khi sinh viên xuất phát

từ khoá học năm thứ nhất tới và đến cuối luận văn tiến sĩ của mình, các vấn đề được phân cho anh ta trở nên phức tạp hơn và ít hoàn toàn có tiền lệ hơn. Song chúng tiếp tục theo gương các thành tựu trước y như các vấn đề mà anh ta thường thường bận rộn với trong sự nghiệp khoa học độc lập tiếp sau của mình. Người ta tự do để giả sử là, ở đâu đó dọc đường nhà khoa học đã trừu tượng hoá các qui tắc của trò chơi cho bản thân mình một cách trực giác, nhưng có ít lí do để tin điều đó. Tuy nhiên nhà khoa học nói dễ dàng và khéo về các giả thuyết cá nhân cá biệt làm nền tảng cho một bộ phận cụ thể của nghiên cứu hiện thời, họ khá hơn thường dân một chút về mô tả đặc trưng các cơ sở đã xác lập của lĩnh vực của họ, các vấn đề chính đáng và các phương pháp của nó. Nếu họ có học được các sự trừu tượng hoá như vậy chút nào, họ chứng tỏ nó qua khả năng của họ để thực hiện nghiên cứu thành công. Khả năng đó, tuy vậy, có thể được hiểu mà không cần viện đến các qui tắc giả thuyết của trò chơi.

Các hậu quả của giáo dục khoa học có một nghịch đề cung cấp một lí do thứ ba để giả sử rằng các khung mẫu hướng dẫn nghiên cứu bằng làm mẫu trực tiếp cũng như qua các qui tắc được trừu tượng hoá. Khoa học thông thường có thể tiến triển không có các qui tắc chỉ chừng nào mà cộng đồng khoa học có liên quan chấp nhận các cách giải quyết-vấn đề cá biệt đã đạt được mà không có nghi ngờ. Các qui tắc vì thế phải trở nên quan trọng và sự hờ hững đặc trưng về chúng phải biến mất mỗi khi cảm thấy các khung mẫu hay các mô hình là bấp bênh. Hơn nữa, đó chính xác là cái có xảy ra. Đặc biệt, thời kì trước-khung mẫu được đánh dấu đều đặn bằng các cuộc tranh luận thường xuyên và sâu sắc về các phương pháp hợp pháp, các vấn đề, và các tiêu chuẩn của lời giải, tuy chúng đúng hơn phục vụ cho việc xác định rõ các trường phái hơn là để tạo ra sự thoả thuận. Chúng ta đã lưu ý đến vài tranh luận này trong quang học và điện học rồi, và chúng đã đóng một vai trò thậm chí lớn hơn trong sự phát triển của hoá học thế kỉ mười bảy và của địa chất học đầu thế kỉ mười chín.^[40] Và lại, các tranh luận như thế này không biến mất dứt khoát với sự xuất hiện của một khung mẫu. Tuy hầu như không tồn tại suốt các thời kì của khoa học thông thường, chúng tái diễn một cách đều đặn đúng trước và trong các cuộc cách mạng khoa học, các thời kì khi các khung mẫu đầu tiên bị tấn công

và sau đó dễ bị thay đổi. Quá độ từ cơ học Newton sang cơ học lượng tử gây ra nhiều tranh luận về cả bản chất và các tiêu chuẩn của vật lí học, một số vẫn tiếp tục.^[41] Có những người còn sống ngày nay có thể nhớ đến các lí lẽ tương tự do lí thuyết điện từ của Maxwell và cơ học thống kê gây ra.^[42] Và còn sớm hơn, sự đồng hoá của cơ học Galileo và Newton đã gây ra một loạt tranh luận đặc biệt nổi tiếng với những người theo Aristotle, Decartes, và Leibnitz về các tiêu chuẩn hợp pháp đối với khoa học.^[43] Khi các nhà khoa học bất đồng về liệu các vấn đề cơ bản của lĩnh vực của họ đã được giải quyết chưa, việc tìm các qui tắc có được một chức năng mà nó bình thường không có. Tuy vậy, trong khi các khung mẫu còn vững chắc chúng có thể hoạt động mà không có thoả thuận về hợp lí hoá hay không hề có bất cứ sự hợp lí hoá nào được thử cả.

Lí do thứ tư để cho các khung mẫu một địa vị trước địa vị của các qui tắc và giả thiết dùng chung có thể kết thúc mục này. Dẫn nhập cho tiểu luận này đã gợi ý rằng có thể có các cuộc cách mạng nhỏ cũng như các cuộc cách mạng lớn, một số cuộc cách mạng ảnh hưởng chỉ đến các thành viên của một chuyên ngành con, và đối với các nhóm như vậy ngay cả sự phát hiện ra một hiện tượng mới và bất ngờ có thể là cách mạng. Mục tiếp theo sẽ giới thiệu các cuộc cách mạng được lựa chọn thuộc loại đó, và còn xa mới rõ làm sao chúng có thể tồn tại. Nếu khoa học thông thường cứ nhắc đến vậy và nếu các cộng đồng khoa học kết chặt với nhau đến vậy như thảo luận ở trước ngụ ý, làm sao một sự thay đổi khung mẫu có thể tác động chỉ đến một nhóm nhỏ? Cái được nói cho đến đây có vẻ như hàm ý rằng khoa học thông thường là một hoạt động chuyên môn nguyên khối duy nhất và thống nhất, nó phải đứng vững hay sụp đổ với bất cứ khung mẫu nào trong các khung mẫu của nó cũng như với tất cả chúng cùng nhau. Nhưng khoa học hiếm khi hay chẳng bao giờ giống như thế. Thay vào đó, xét tất cả các lĩnh vực cùng nhau, nó thường có vẻ là một cấu trúc hơi xiêu vẹo với ít cố kết giữa các phần khác nhau của nó. Tuy vậy, không gì được nói cho điểm này xung đột với quan sát rất quen thuộc đó. Ngược lại, thay các khung mẫu cho các qui tắc phải làm cho tính đa dạng của các lĩnh vực và các chuyên môn khoa học dễ hiểu hơn. Các qui tắc tường minh, khi chúng tồn tại, thường thường là chung cho nhóm

khoa học rất rộng, nhưng các khung mẫu không cần là vậy. Các nhà thực hành các lĩnh vực tách biệt xa, thiên văn học và thực vật học phân loại chẳng hạn, được giáo dục bằng tiếp xúc với các thành tựu hoàn toàn khác nhau được mô tả trong các sách rất khác nhau. Và ngay cả những người, ở trong cùng lĩnh vực hay ở các lĩnh vực có quan hệ mật thiết với nhau, bắt đầu bằng nghiên cứu cùng các sách và các thành tựu, có thể đạt được các khung mẫu khá khác nhau trong tiến trình chuyên môn hoá nghề nghiệp.

Hãy xét, để cho một thí dụ duy nhất, cộng đồng khá lớn và đa dạng gồm tất cả các nhà khoa học vật lí. Mỗi thành viên của nhóm đều học các định luật của cơ học lượng tử, chẳng hạn, và hầu hết họ áp dụng các định luật này ở điểm nào đó trong nghiên cứu hay giảng dạy của họ. Nhưng không phải tất cả họ đều học cùng các ứng dụng của các định luật này, và vì thế không phải tất cả họ bị những thay đổi trong thực hành cơ học lượng tử ảnh hưởng theo cùng cách. Trên con đường chuyên môn hoá nghề nghiệp, ít nhà khoa học vật lí bắt gặp chỉ với các nguyên lí của cơ học lượng tử. Những người khác nghiên cứu chi tiết các ứng dụng khung mẫu của các nguyên lí này vào hoá học, còn số khác vào vật lí chất rắn, và v.v. Cơ học lượng tử có nghĩa là gì cho mỗi trong số họ phụ thuộc vào anh ta đã học các của nào, đã đọc các sách giáo khoa nào, và nghiên cứu các tạp chí nào. Suy ra rằng, tuy một thay đổi về qui luật cơ học lượng tử sẽ có tính cách mạng cho tất cả các nhóm này, một sự thay đổi phản ánh chỉ một ứng dụng khung mẫu này hay ứng dụng khác của cơ học lượng tử chỉ có tính cách mạng cho các thành viên của một chuyên ngành con cá biệt. Đối với phần còn lại của nghề và đối với những người thực hành các khoa học vật lí khác, sự thay đổi đó không nhất thiết cách mạng chút nào. Vì thế, có thể xác định đồng thời nhiều truyền thống của khoa học thông thường chồng chéo nhau mà không là bao trùm. Một cuộc cách mạng xảy ra bên trong một trong các truyền thống này không nhất thiết mở rộng ra các truyền thống khác nữa.

Một minh hoạ ngắn gọn về ảnh hưởng của chuyên môn hoá có thể cho toàn bộ chuỗi điểm này thêm sức thuyết phục. Một nhà điều tra nghiên cứu, người hi vọng học cái gì đó về các nhà khoa học coi lí thuyết nguyên tử là gì, đã hỏi một nhà vật lí xuất sắc và một nhà hoá học xuất chúng liệu một nguyên tử helium duy nhất có là hay

không là một phân tử. Cả hai trả lời không do dự, nhưng các câu trả lời của họ không phải như nhau. Đối với nhà hoá học nguyên tử helium là một phân tử bởi vì nó ứng xử như một phân tử đối với lý thuyết động lực khí. Mặt khác, đối với nhà vật lý nguyên tử helium không phải là một phân tử bởi vì nó không bộc lộ phổ phân tử. [\[44\]](#) Có lẽ cả hai đã cùng nói về một hạt, nhưng họ đã nhìn nó qua sự huấn luyện và thực hành nghiên cứu của riêng họ. Kinh nghiệm của họ trong giải quyết-vấn đề đã nói cho họ biết một phân tử phải là gì. Rõ ràng những kinh nghiệm của họ đã có nhiều cái chung, nhưng trong trường hợp này, chúng đã không nói cho hai nhà chuyên gia cùng một thứ. Khi chúng ta tiếp tục chúng ta sẽ phát hiện ra hậu quả của những sự khác biệt khung mẫu thuộc loại này đôi khi có thể thế nào.