

# THỰC TRẠNG VÀ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA PHÂN LOẠI HỌC SINH VẬT

GS.TSKH Đặng Ngọc Thanh, TS Trần Đức Lương

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Phân loại học (PLH) có vai trò và ý nghĩa quan trọng đối với các ngành: Sinh học, môi trường và nhiều lĩnh vực khác. Ước tính còn tới 90% số loài có trên trái đất chưa được phát hiện, thống kê, trong khi nhiều loài trong số này đã bị tuyệt chủng trước khi kịp phát hiện. Trên Tạp chí Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Việt Nam số 6/2013, GS Đặng Ngọc Thanh đã có bài viết phân tích về thực trạng PLH ở Việt Nam. Trong bài viết này, các tác giả tiếp tục cung cấp cái nhìn tổng quan và xu hướng phát triển của PLH trên thế giới.

Nhiệm vụ của PLH là phát hiện, mô tả, đặt tên và sắp xếp sinh vật thành hệ thống phân loại, giúp chúng ta nắm được một cách hệ thống các đặc điểm của sinh vật trong khối lượng rất lớn các sinh vật. Cũng nhờ hệ thống phân loại, chúng ta có thể dự đoán được vị trí của sinh vật trong hệ thống phân loại, giúp ta nghiên cứu và thấy được con đường tiến hóa của từng nhóm sinh vật. Một ý nghĩa thực tiễn quan trọng khác là nhờ có hệ thống phân loại với hệ thống danh pháp khoa học đặt cho sinh vật đã giúp tránh được nhầm lẫn vì nhiều sinh vật mang tên dân gian, được gọi tên khác nhau ở các vùng đất khác nhau.

## Tình hình hoạt động và phát triển của PLH thế giới

Theo ước tính, hiện nay có khoảng 6 đến 10 ngàn chuyên gia PLH, đa số ở các nước phát triển, 80% số này hiện đã ở tuổi 50 hoặc già hơn. Có thể thấy tình hình hoạt động và phát triển của PLH thế giới thông qua việc xem xét sự phát triển của ngành này ở một số nước đại diện tại khu vực châu Âu và châu Á.

## Tại các nước châu Âu

PLH sinh vật phát triển đầu tiên ở các nước châu Âu, gắn liền với việc xây dựng các bộ sưu tập mẫu vật và các bảo tàng lịch sử tự nhiên ở một số nước từ thế kỷ XVIII. Trong giai đoạn “bình minh” của PLH, một số nước tư bản như Anh, Pháp, Bồ Đào Nha... có nhiều thuộc địa ở nhiều nơi trên thế giới nên có điều kiện thu thập mẫu vật và xây dựng những bộ sưu tập phong phú. Bồ Đào Nha có Viện Bảo tàng thiên nhiên quốc gia Bocage thành lập từ năm 1858. Pháp là nước có ngành PLH phát triển từ thế kỷ XVII với nhiều nhà khoa học lớn đóng góp vào việc xây dựng nền móng cho PLH giai đoạn đầu như Bufon, Cuvier, Lamarck, St Hilaire, cùng với những dữ liệu mẫu vật lớn bậc nhất thế giới (12 triệu mẫu thực vật, 200 triệu mẫu động vật không xương sống, 1.400.000 mẫu động vật có xương sống...). Tại Liên bang Nga, các bộ sưu tập mẫu vật cũng như hoạt động PLH đã có từ trước Cách mạng tháng Mười. Từ thế kỷ XVIII, đã có những chuyến khảo sát lớn ở Nga qua Siberia tới vùng Viễn Đông. Thế kỷ XIX, giới

PLH đã có những chuyến khảo sát biển lớn vòng quanh thế giới, tới cả Nam Cực. Sau chiến tranh thế giới thứ 2, bộ sưu tập động vật lớn đã được xây dựng ở Viện Bảo tàng động vật thuộc Viện Hàn lâm khoa học Liên Xô. Đây là một trong những bộ sưu tập lớn nhất thế giới (128.623 loài động vật thuộc các ngành động vật thu được trên toàn lãnh thổ Liên Xô cũ và một số nước thông qua hợp tác, trong đó có cả mẫu vật của các nước nhiệt đới như Việt Nam). Tại đây có những mẫu vật rất quý hiếm, thậm chí là duy nhất trên thế giới như Voi Mamouth còn cả lông.

Mặc dù có bề dày phát triển hàng trăm năm, song PLH ở các nước châu Âu đang lâm vào tình trạng thoái trào. Sinh viên ngày nay thường ưa thích các ngành công nghệ hiện đại, rất ít người quan tâm đến PLH, do đó nguồn nhân lực bổ sung cho ngành này đang bị thu hẹp dần. Các bộ sưu tập mẫu vật, các bảo tàng cũng ít được quan tâm hơn trước. Tuy vậy, ngành PLH vẫn duy trì được vai trò của mình và đang có những đổi mới theo hướng hiện đại hóa như tập trung vào PLH tiến hóa,

PLH phân tử và ứng dụng các thuật toán.

### Tại các nước châu Á

Mặc dù có nguồn tài nguyên thiên nhiên rất phong phú, song tại châu Á, PLH chủ yếu phát triển tại các nước có nền kinh tế mạnh. Tại Nhật Bản, khu hệ sinh vật biển có khoảng trên 33.000 loài, trong đó có tới 70% số loài đã xác định được. Thông qua các cuộc điều tra quy mô lớn, Nhật Bản đã ước tính được tổng số loài trên đất liền và ven biển là khoảng 90.000 loài, trong đó côn trùng và sinh vật biển mỗi nhóm chiếm khoảng 1/3 số loài. Trung Quốc đã xây dựng nhiều bảo tàng và trên 10 vườn thực vật. Năm 2004 đã soạn thảo và xuất bản bộ Thực vật chí gồm 80 tập (là bộ Thực vật chí lớn nhất thế giới thời đó) và bộ Động vật chí gồm hơn 125 tập. Năm 2008, Trung Quốc xuất bản Danh lục sinh vật biển và bản đồ thực vật. Ấn Độ cũng đã xuất bản được loạt công trình về động vật và thực vật... Tuy nhiên, cũng như châu Âu, PLH tại châu Á đang gặp nhiều khó khăn do suy giảm nguồn lực kế cận, thiếu chuyên gia giỏi, đầu tư ít.

May mắn là trong bối cảnh thoái trào, PLH đã có thêm động lực khi năm 1992, tại Hội nghị thượng đỉnh trái đất tại Rio de Janeiro, Liên hợp quốc đã đưa ra sáng kiến bảo vệ đa dạng sinh học toàn cầu thông qua Công ước về đa dạng sinh học (Convention on Biological Diversity: CBD). Công ước đã được ký kết tại Hội nghị và chính thức có hiệu lực từ tháng 12/1993. Tính đến tháng 5/2009 đã có 191 quốc gia tham gia Công ước (Việt Nam tham gia năm 1994). Ngày 22/12/2010, Liên hợp quốc tuyên bố thập kỷ từ 2011 đến 2020 là thập kỷ đa dạng sinh học. Để thực hiện các mục tiêu đề ra,



Mã vạch DNA là công cụ hữu ích giúp phân loại các loài.

Tổ chức này đã triển khai nhiều chương trình ở quy mô toàn cầu [Species 2000, Hệ thống thông tin phân loại thích hợp (ITIS), Tree of Life...] và địa phương [Fauna Europaea, Fauna Iberica, PEET (USA), SYNTHESIS...]. Kèm theo đó là các chương trình hỗ trợ kinh phí, đào tạo chuyên viên, nghiên cứu viên... tạo điều kiện cho hoạt động PLH trên thế giới phát triển. Các quốc gia tham gia Công ước cũng xây dựng nhiều chương trình phát triển riêng.

### Các xu hướng phát triển của PLH

#### PLH phân tử và mã vạch (Barcoding)

Sinh học phân tử là một thành tựu kỳ diệu của sinh học thế kỷ XX. Sử dụng thành tựu của sinh học phân tử, PLH cũng đề xướng một phương pháp phân loại mới: Xác định các loài dựa trên đặc điểm trình tự DNA nucleotide của một đoạn gen đặc trưng, thường là gen Cytochrome Oxidase I (COI) ở ty thể được coi như dấu hiệu đặc trưng cho loài (có thể coi như "dấu vân tay" của loài). Bằng phương pháp này, việc xác định các loài trở nên nhanh, chính xác

và ít tốn kém hơn phương pháp hình thái. Phương pháp này đặc biệt có ích trong trường hợp giải quyết các vấn đề về loài đồng hình hay nghiên cứu các biến dị.

Các dữ liệu về trình tự DNA nucleotide của các loài được các nhà PLH gửi tới đăng ký với ngân hàng gen (GenBank) trước khi công bố theo quy định, tạo thành hệ thống dữ liệu DNA mã vạch. Đánh giá về hệ thống PLH này, ngoài những lợi ích tích cực, cũng có những ý kiến trái chiều do phân loại theo hệ thống Barcoding chỉ dựa đơn thuần trên dấu hiệu về trình tự DNA mà không thể hiện được quan hệ tiến hóa trong các nhóm loài. Barcoding giúp phân biệt các loài với nhau, nhưng không có đủ dữ liệu để mô tả các loài mới nên có thể gây xáo trộn, làm thay đổi hệ thống phân loại truyền thống đã ổn định với hệ thống danh pháp từ hàng trăm năm nay.

#### PLH hiện trạng số (numerical taxonomy)

Phương pháp này có những đặc điểm sau: Sử dụng các đặc điểm giống nhau của sinh vật

(từ 60 dấu hiệu trở lên) không xét đến nguồn gốc của các đặc điểm, và dùng các thuật toán để xác định quan hệ PLH căn cứ vào mức độ giống nhau của các đối tượng. Phương pháp mang tính chất khách quan, sử dụng các thuật toán để có được các dữ liệu định lượng chính xác, bảo đảm tính tự nhiên của hệ thống phân loại, song có điểm bất cập là đối xử với sinh vật như những đối tượng phi sinh vật, loại trừ yếu tố tiến hóa trong hệ thống phân loại, không có phương pháp chuẩn để chuyển hệ thống phân loại hiện trạng số sang hệ thống phân loại truyền thống đã trở thành kinh điển trong PHL thế giới.

**PLH Phylocod**

Khác với hệ thống danh pháp phân loại truyền thống Phylocod không chia thành nhiều thứ hạng phân loại (loài, giống, họ, bộ...) mà chỉ gồm các bậc tiến hóa được xác định bởi các đặc điểm tổ tiên và các đặc điểm phân ly từ tổ tiên ban đầu, tạo thành các nhánh tiến hóa đơn dòng, tất cả các bậc tiến hóa hình thành trong một nhánh đều được xác định như các loài, không có các thứ hạng trên loài như trong hệ thống phân loại truyền thống. Như vậy, hệ thống phân loại thứ bậc, còn Phylocod chỉ là hệ thống danh pháp. Tuy nhiên, do còn nhiều điểm chưa rõ ràng, như số lượng loài sẽ tăng lên nhiều theo cách xác định của Phylocod, vấn đề mẫu chuẩn của loài, nên hệ thống danh pháp này vẫn chỉ được coi như một “dự thảo”.

**Cận PLH (Parataxonomy)**

Xu hướng phân loại này chủ trương phân loại sinh vật không thành các loài theo những nguyên tắc chung, mà phân thành các đơn

vị gọi là các đơn vị phân loại có thể thừa nhận. Việc phân loại của Parataxonomy có thể được thực hiện dễ dàng ngay cả đối với các nhà chuyên môn không chuyên về PLH. Phương pháp này có thể thực hiện phân loại sinh vật bằng mắt thường để lựa chọn các đơn vị được coi như các “loài hình thái” để phục vụ cho các nhiệm vụ bảo tồn. Phương pháp này không thể sử dụng được vào việc thống kê sinh vật như vẫn làm trong PLH. Vì vậy, nhiều nhà khoa học cho rằng Parataxonomy chỉ có thể sử dụng để so sánh tổng quát về mức độ phong phú của sinh vật nói chung của một khu vực và chỉ nên coi là một biện pháp kỹ thuật trợ giúp PLH, không thể thay thế PLH chính thống.

\*  
\*   \*  
\*

Qua hàng trăm năm phát triển, những thành tựu của PLH đã đóng góp to lớn cho khoa học và đời sống xã hội. Tuy nhiên, trong bối cảnh KH&CN phát triển mạnh mẽ hiện nay, đặc biệt là về công nghệ thông tin, PLH cũng như nhiều ngành khoa học khác đang đứng trước những ngã rẽ quan trọng, phát triển theo hướng nào cho phù hợp với tình hình mới? Rất nhiều ý kiến, xu hướng mới đã được đề xuất, song dù phát triển theo hướng nào, vấn đề trước hết đặt ra là loài người phải sống trong sự hiểu biết đầy đủ, sâu sắc thế giới xung quanh. Như trên đã nêu, hiện còn tới 90% số loài sinh vật còn chưa được phát hiện và chưa hiểu biết được đầy đủ. Vì vậy, theo ý kiến của đồng đảo các nhà khoa học, dù PLH sẽ hoạt động trong tương lai theo xu hướng phát triển nào, một nhiệm vụ cấp thiết trước mắt là phải tạo được điều kiện nhân lực, vật lực cần thiết để có điều kiện thực hiện

được yêu cầu hiểu biết được đầy đủ thế giới sinh vật đang sống quanh ta và hàng ngày, hàng giờ tác động đến đời sống con người. Vì vậy, bất kỳ lựa chọn xu hướng phát triển nào, phương pháp nào, PLH vẫn luôn và mãi vẫn phải là PLH với nhiệm vụ, mục tiêu như nó vốn có trong khoa học và sự phát triển của xã hội loài người hiện nay và trong tương lai ✍

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. A.F. Alimov, et al. (2013), “The collection of the Zoo. Institute of the Russian AS”, *The Collections of the Zoo Institute of the Russian AS*, pp.1-20.
2. Nguyễn Anh Diệp (2007), *Nguyên tắc phân loại sinh vật*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 226 trang.
3. K. Fujikura, D. Lindsay, H. Kitazato, S. Nishida, Y. Shirayama (2010), “Marine Biodiversity in Japanese Waters”, *PLoS ONE*, doi:10.1371/journal.pone.0011836.
4. J.M. Guerra-García, F. Espinosa, J.C. García-Gómez (2008), “Trends in Taxonomy today: an overview about the main topics in Taxonomy”, *Zool. baetica*, **19**, pp.15-49.
5. G.N. Hariharan, P. Balaji (2002), “Taxonomic research in India: Future prospects”, *Curr. Sci.*, **83(9, 10)**, pp.1068-1070.
6. P.D. Hebert, T.R. Gregory (2005), “The promise of DNA barcoding for taxonomy”, *Syst. Biol.*, **54(5)**, pp.852-859.
7. Kevin de Quieros, P.D. Cantino (2001), “Phylogenetic Nomenclature and the PhyloCode”, *Bull. Zool. Nomenclature*, **28(4)**, pp.254-270.
8. K. Ma, Z. Lou & R. Su (2010), “Biodiversity Research in the Chinese Academy of Sciences”, *Bull. Chinese Acad. Sci.*, **24(4)**, pp.196-203.
9. Symposium (2008), *Future trends of Taxonomy: an overview of Taxonomy in Europe (Abstracts)*, Algarve Portugal, 76p.
10. Đặng Ngọc Thanh (2013), “Nâng cao chất lượng PLH trong nghiên cứu sinh học ở nước ta”, *Tạp chí Khoa học và Công Nghệ Việt Nam*, **6**, tr10-13
11. Q.D. Wheeler, P.H. Raven, E.O. Wilson (2004), “Taxonomy: impediment or expedient?”, *Science*, **303**, p.285.