

# Chương 1. LƯỢC SỬ PHÁT TRIỂN CÁC QUAN NIỆM TIẾN HOÁ TRƯỚC DARWIN VÀ HỌC THUYẾT TIẾN HOÁ CỦA LAMARCK

## 1.1. Quan niệm duy tâm siêu hình về sinh giới trước thế kỷ 18

Nguồn gốc của đề xuất rằng một loại động vật có tổ tiên từ một loại động vật khác có thể lần ngược lên một vài triết gia Hy Lạp tiền-Socrates đầu tiên, Như Anaximander và Empedocles. Đối lập với những quan điểm duy vật này, Aristotle hiểu toàn bộ sự vật tự nhiên, không chỉ những sinh vật, như là những sự hiện thực hóa bất toàn của những năng lực tự nhiên cố định khác nhau, được biết tới dưới tên "hình thức", "ý niệm", hay "loài". Đây là một phần trong triết lý mục đích luận của ông về tự nhiên trong đó mọi vật có một vai trò định trước để thực hiện những mệnh lệnh vũ trụ thần thánh. Nhà thơ và triết gia La Mã Lucretius đã đề xuất khả năng tồn tại những thay đổi tiến hóa của sinh vật. Những biến thể của tư tưởng này của Aristotle đã trở thành hiểu biết cơ bản của thời Trung Cổ, và được lồng ghép vào nền giáo dục Thiên Chúa giáo, nhưng Aristotle không đòi hỏi những loại động vật thực tế phải tương ứng một-một với các dạng siêu hình chính xác nào, và đưa ra các ví dụ cụ thể về cách các loại sinh vật mới có thể xuất hiện.

Vào thế kỷ XVII phương pháp mới của khoa học hiện đại đã từ bỏ cách tiếp cận của Aristotle, và tìm cách giải thích cho các hiện tượng tự nhiên bằng các định luật tự nhiên giống nhau cho mọi vật hữu hình mà không cần phải giả thiết bất kì những mục loại cố định nào, hay bất kỳ trật tự vũ trụ thần thánh nào. Nhưng cách tiếp cận mới này bắt rễ chậm chạp trong ngành sinh vật học-một lĩnh vực trở thành pháo đài cuối cùng của quan niệm về những loại tự nhiên cố định. John Ray sử dụng một trong những thuật ngữ từng phổ biến trước đây cho các loại tự nhiên, "loài" (*species*), để áp dụng cho các loại động vật và thực vật, nhưng không giống Aristotle ông xác định chặt chẽ mỗi loại sinh vật là một loài, và đề xuất rằng mỗi loài có thể được xác định bằng những đặc điểm ghi dấu chúng qua các thế hệ. Những loài này được Chúa nặn lên, nhưng thể hiện những khác biệt do những điều kiện địa lý. Hệ thống phân loại sinh học được Carolus Linnaeus đề ra năm 1735 cũng xem các loài là cố hữu theo một kế hoạch của thần thánh.

Năm 1842 Charles Darwin đặt bút viết phác thảo đầu tiên cho cuốn sách về sau được gọi là *Nguồn gốc các loài*.

Các nhà tự nhiên học ở thời đó suy đoán về sự thay đổi tiến hóa của các loài theo thời gian theo những định luật tự nhiên. Maupertuis vào năm 1751 đã viết về những thay đổi tự nhiên xảy ra trong sự sinh sản và tích lũy qua nhiều thế hệ để sinh ra loài mới. Georges Buffon đề xuất rằng các loài có thể suy thoái thành những sinh vật khác nhau, và Erasmus Darwin gợi ý rằng tất cả các động vật máu nóng có thể bắt nguồn từ chỉ một loài vi sinh vật (hay các "vi sợi"). Sơ đồ tiến hóa chính thức đầu tiên là lý thuyết "tiến hóa biến đổi" (*transmutation*) của Lamarck vào năm 1809 nêu ra rằng các thế hệ đồng thời liên tục tạo ra những dạng sống đơn giản đã phát triển mức độ phức tạp lớn hơn qua những nhánh song song với một cường độ tiến triển không đổi, và rằng ở mức độ địa phương những nhánh này thích nghi với môi trường bằng cách thừa hưởng những thay đổi gây ra bởi việc sử dụng hay không dùng đến những tập tính ở cha mẹ (quá trình này về sau được gọi là học thuyết Lamarck). Những ý tưởng này bị các nhà tự nhiên học có uy tín đương thời phê phán, xem là một phỏng đoán thiếu những chứng cứ thực tế. Đặc biệt, Georges Cuvier còn nhấn mạnh rằng các loài là cố hữu và không có liên hệ,

những sự tương đồng giữa chúng chỉ phản ánh sự sáng tạo của thần thánh vì những lý do mang tính chức năng. Cùng thời gian đó, các ý tưởng của Ray về sự sáng tạo ban phát được William Paley phát triển thành một thứ thần học tự nhiên đề xuất những sự thích nghi phức tạp như bằng chứng về sự sáng tạo thần thánh, được Charles Darwin ngưỡng mộ.

Sự đột phá có tính phê phán khởi quan niệm về những loài cổ hữu khởi đầu với lý thuyết tiến hóa bằng chọn lọc tự nhiên, do Charles Darwin hệ thống hóa lần đầu tiên. Một phần chịu ảnh hưởng từ cuốn *Khảo luận về nguyên lý dân số* của Thomas Robert Malthus, Darwin nhận xét rằng sự phát triển quần thể có thể dẫn tới một "cuộc đấu tranh sinh tồn" trong đó những biến dị phù hợp sẽ thắng thế trong khi các cá thể khác bị diệt vong. Trong mỗi thế hệ, nhiều con non không thể sống sót tới tuổi sinh sản bởi nguồn tài nguyên hạn chế. Điều này có thể giải thích sự đa dạng động thực vật từ một tổ tiên chung thông qua sự vận hành của các quy luật tự nhiên theo cùng cách cho mọi loại sự vật. Darwin đã phát triển lý thuyết của ông về "chọn lọc tự nhiên" từ 1838 cho tới khi Alfred Russel Wallace gửi cho ông một lý thuyết tương tự năm 1858. Cả hai người đã trình bày những bài viết độc lập của mình cho Hội Linnean London. Vào cuối năm 1859, Darwin công bố cuốn *Nguồn gốc các loài* giải thích chi tiết về chọn lọc tự nhiên theo cách đã khiến cho thuyết tiến hóa được chấp nhận ngày càng rộng rãi. Thomas Henry Huxley đã áp dụng những ý tưởng của Darwin vào con người, sử dụng cổ sinh vật học và giải phẫu học so sánh để cung cấp những bằng chứng mạnh mẽ rằng con người và vượn có một tổ tiên chung. Một số người cảm thấy khó chịu với điều này bởi vì điều này hàm ý rằng con người không có một vị trí đặc biệt trong vũ trụ.

Các cơ chế chính xác của khả năng di truyền qua sinh sản và nguồn gốc của những tính trạng mới khi đó vẫn còn là một bí ẩn. Đáp ứng giới hạn đó, Darwin đã phát triển một lý thuyết có tính tạm thời là thuyết pangen (*pangeneses*, hay *thuyết mầm*). Năm 1865 Gregor Mendel đã chỉ ra những tính trạng được di truyền theo một cách có thể tiên đoán được thông qua sự phân loại và phân ly độc lập các yếu tố (về sau được gọi là gen). Các định luật di truyền Mendel về sau đã thế chỗ hầu hết thuyết pangen của Darwin. August Weismann đã tiến một bước quan trọng khi phân biệt các *tế bào sinh sản* (trứng, tinh trùng) với *tế bào sinh dưỡng*, và vạch ra rằng di truyền chỉ xảy ra trong các tế bào sinh sản mà thôi. Hugo de Vries liên hệ thuyết pangen của Darwin với sự phân biệt sinh sản/sinh dưỡng của Weismann và đề xuất rằng các mầm sống (pangen) của Darwin tập trung trong nhân tế bào và khi biểu hiện chúng có thể di chuyển vào tế bào chất để thay đổi cấu trúc tế bào. De Vries cũng là một trong những nhà nghiên cứu truyền bá rộng rãi công trình của Mendel, tin rằng các tính trạng của Mendel tương ứng với sự chuyển dịch các biến dị di truyền thông qua tế bào sinh sản. Để giải thích cách các biến thể mới phát sinh, De Vries phát triển một lý thuyết đột biến dẫn đến sự chia rẽ đương thời giữa những người chấp nhận tiến hóa Darwin và những nhà sinh trắc học đồng tình với De Vries. Ở thời điểm chuyển giao sang thế kỷ XX, những nhà tiên phong trong lĩnh vực di truyền học dân số, như J.B.S. Haldane, Sewall Wright, và Ronald Fisher đã xây dựng nền tảng về tiến hóa đi theo triết lý của thống kê mạnh. Những mâu thuẫn sai lầm giữa thuyết Darwin, đột biến di truyền và di truyền Mendel nhờ đó được hòa giải.

Trong những năm 1920 và 1930 một sự tổng hợp tiến hóa hiện đại đã liên kết chọn lọc tự nhiên, lý thuyết đột biến, và di truyền Mendel vào một lý thuyết thống nhất áp dụng phổ quát cho bất kỳ phân ngành nào của sinh vật học. Phép tổng hợp hiện đại này có thể giải

thích những mô hình quan sát các loài trong các quần thể, thông qua các hóa thạch trung gian trong cổ sinh vật học, và cả các cơ chế phức tạp của tế bào trong sinh học phát triển. Việc James D. Watson và Francis Crick công bố cấu trúc DNA năm 1953 đã chứng minh cơ sở vật lý cho di truyền. Sinh học phân tử đã tăng cường hiểu biết của con người về mối liên hệ giữa kiểu gen và kiểu hình. Các tiến bộ cũng đã đạt được trong phân loại học phát sinh loài hay việc sơ đồ hóa chuyển dịch tính trạng thành một khuôn khổ so sánh và có thể kiểm tra thông qua sự ẩn hành và sử dụng các cây tiến hóa. Năm 1973, nhà sinh vật học tiến hóa Theodosius Dobzhansky viết rằng "không gì trong sinh học có ý nghĩa nếu không được xem xét dưới ánh sáng của tiến hóa", bởi vì nó đã rọi sáng những mối quan hệ của thứ tự chủng là những sự kiện rời rạc trong lịch sử tự nhiên vào một tập hợp tri thức diễn giải mạch lạc có thể mô tả và tiên đoán nhiều sự kiện có thể quan sát được về sự sống trên hành tinh này.

Kể từ đó, phép tổng hợp hiện đại đã mở rộng hơn nữa để giải thích các hiện tượng sinh học trải trên mọi nấc của thứ bậc sinh học, từ gen tới loài. Trong tiếng Anh, sự mở rộng này được gọi tên là "eco-evo-devo" (viết tắt của "ecology" (sinh thái), "evolution" (tiến hóa) và "development"(phát triển), theo định nghĩa của Van Alen (1973) rằng tiến hóa là "sự kiểm soát phát triển bằng sinh thái").

## 1.2. Biến hình luận- thuyết duy vật đầu tiên trong sinh học

Chủ nghĩa duy vật phát triển rất mạnh trong thế kỷ 19 và đã trở thành bà đỡ cho thuyết tiến hóa. Nhưng cả bà đỡ lẫn thai nhi ra đời từ 156 năm trước đây đã và đang trở nên già lão ốm yếu kể từ khi Lý thuyết thông tin xuất hiện.

Lý thuyết thông tin ra đời từ giữa thế kỷ 20 và phát triển cho tới nay đã tạo ra một cuộc cách mạng về nhận thức khi nó tuyên bố thông tin là một dạng thức tồn tại khách quan phi vật chất. tuyên bố ấy gián tiếp ủng hộ tư tưởng của godel và bác bỏ chủ nghĩa duy vật, và do đó bác bỏ thuyết tiến hóa.

Chủ nghĩa duy vật là chủ nghĩa cho rằng mọi thứ tồn tại đều là vật chất; vật chất tồn tại vĩnh cửu; ngoài vật chất ra không có gì khác. Ngay cả ý thức cũng bị coi là một dạng vật chất, mọi thứ đều được quy giản về vật chất. Nhà triết học duy vật nổi tiếng Karl Vogt tuyên bố: “Bộ não tiết ra tư tưởng giống y như gan tiết ra chất đắng (*the brain secretes thought just as the liver secretes bile*)”. Tuyên bố ấy bắt chước một sự thật là không ai và không có một phương tiện vật lý nào có thể cân, đong, đo, đếm tư tưởng. Có thể gắn các điện cực vào đầu để đo điện não đồ, nhưng tất cả những gì hiện lên trên điện não đồ chỉ là thông tin gián tiếp thông báo sự tồn tại của ý thức, thay vì bản thân ý thức. Ý thức là cái làm cho chúng ta nhận thức được những giá trị phi vật lý như phải/trái, đẹp/xấu, vui/buồn, đạo đức/vô đạo đức,...

Nhưng từ khi Lý thuyết Thông tin ra đời, cơ sở của chủ nghĩa duy vật bị lung lay đến tận gốc, vì thông tin là một dạng thức tồn tại khách quan phi vật chất, tham gia vào các hoạt động tương tác vật chất, rõ ràng đến mức không thể phủ nhận. Kết luận này đưa chủ nghĩa duy vật tới một tình trạng khó xử, tiến thoái lưỡng nan: không thừa nhận thông tin là phi vật chất thì sẽ chống lại một sự thật được giới khoa học thừa nhận; nhưng thừa nhận sự thật đó thì có nghĩa là thừa nhận thế giới bao gồm cả những dạng thức tồn tại phi vật chất, thậm chí siêu vật chất, trái với nền tảng triết học của chủ nghĩa duy vật.

“Cuộc chiến lỗ đen giữa Hawking và Susskind” là một minh họa rất thú vị cho nhận định ở trên. Câu chuyện sau đây được trích từ ý kiến của độc giả Phạm Văn Chiến trên

PVHg's Home: "Hawking và Susskind được mệnh danh là hai gã khổng lồ trong ngành vật lý lý thuyết, nhưng 'chiến đấu' một mất một còn về việc liệu thông tin khi bị nuốt vào các lỗ đen có bị mất đi mãi mãi hay không, một khi các lỗ đen này bốc hơi. Năm 1983, Hawking nêu lên giả thuyết rằng 'thông tin sẽ bị mất đi trong sự bốc hơi của lỗ đen'. Với Susskind, một lý thuyết gia định lượng, thì điều này là không đúng đắn bởi nguyên lý là thông tin sẽ được bảo toàn; nó không bao giờ có thể bị biến thành hư không. Nếu Hawking đúng, các nền móng của ngành định lượng đều bị hủy diệt. Cuộc chiến dai dẳng kéo dài hơn 20 năm, cuối cùng, Hawking thú nhận mình thua cuộc sau các công trình nghiên cứu về Nguyên lý toàn ảnh (Holography)".

Vậy thế giới không đơn giản chỉ là những gì có mặt trong công thức  $E = mc^2$  nữa. Chủ nghĩa duy vật dù muốn hay không cũng không thể bác bỏ công thức sau đây:

Thế giới = vật chất + thông tin + nguồn thông tin +  $x$ . Trong công thức này,  $x$  là ẩn số, bởi con người không thể biết hết, như nhà nhân học André Bourguignon từng nói. Qua đó có thể thấy bức tranh thế giới do chủ nghĩa duy vật vẽ ra trong hơn một thế kỷ qua quá nghèo nàn. Nói cách khác, chủ nghĩa duy vật đã tự tước bỏ những phương tiện của nhận thức, làm cho nhận thức của loài người trở nên nghèo nàn hơn so với nó vốn có. Sinh học cũng vì thế mà bị nhào nặn nhồi nhét vào cái khung tiến hóa sao cho vừa. Đó là lý do thuyết tiến hóa sáng chế ra nhiều giả thuyết nhất trong các lý thuyết, và không có giả thuyết nào đến nay được toàn thể giới khoa học thừa nhận là phù hợp với hiện thực. Điển hình là giả thuyết "nồi soup nguyên thủy". Đã hơn một thế kỷ rưỡi trôi qua, nó vẫn loanh quanh với các giả thuyết. Đã có những thí nghiệm được quảng cáo rùm beng là tổng hợp được sự sống, đó là thí nghiệm Stanley Miller năm 1952, nhưng rồi bị vạch trần là sai lầm. Hiện nay thách thức lớn nhất là bài toán thông tin sinh học.

### **Thông tin Sinh học:**

Cuộc cách mạng do DNA tạo ra đã làm thay đổi căn bản cách nhìn của con người đối với sự sống. Nếu chủ nghĩa duy vật quy giản mọi sự thật khách quan về vật chất thì câu hỏi đặt ra là: Thông tin trong DNA có thể quy giản thành vật chất được không? Giáo sư **Werner Gitt**, giám đốc Viện vật lý và công nghệ liên bang Đức, trả lời: "Một hệ mã luôn kéo theo một quá trình trí tuệ phi vật chất. Một vật chất vật lý không thể tạo ra một mã thông tin. Mọi kinh nghiệm chỉ ra rằng mọi mẫu thông tin sáng tạo đều thể hiện một nỗ lực tinh thần nào đó... Không có một định luật tự nhiên nào, hoặc một quá trình nào, một chuỗi sự kiện nào có thể tạo ra thông tin bắt nguồn từ bản thân vật chất".

Thật vậy, một vật có khối lượng  $m$  không thể tự nó phát ra thông tin để báo cho chúng ta biết rằng năng lượng tích trữ trong các hạt nhân nguyên tử của nó bằng  $E = mc^2$ . Thông tin này bắt nguồn từ đâu? Từ Albert Einstein chăng? Không, nó bắt nguồn từ một nguồn thông tin không nhìn thấy **mà Einstein gọi là Chúa. Ông nói: "Tôi muốn biết Chúa sáng tạo ra thế giới này như thế nào"** (I want to know how God created this world)

Hoàn toàn tương tự, thông tin chứa đựng trong DNA không thể hình thành một cách ngẫu nhiên bởi cái gọi là "chọn lọc tự nhiên". Nếu chọn lọc tự nhiên có trí tuệ để tạo ra mã DNA thì chọn lọc tự nhiên chính là hành động của Nhà thiết kế, hoặc Nhà lập trình. Nhưng thuyết tiến hóa không thừa nhận vai trò của Nhà thiết kế hoặc Nhà lập trình, nên nó gán cho một nguồn mơ hồ là "chọn lọc tự nhiên" – một khái niệm ngụy khoa học nhờ chữ "tự nhiên" nhưng thực chất là tự mâu thuẫn về mặt triết học (vừa duy vật vừa duy tâm).

Lý thuyết thông tin nghiên cứu nguồn gốc và bản chất của thông tin trong vũ trụ. Kết luận hiện nay được hầu hết các nhà lý thuyết thông tin thừa nhận là: Thông tin là một dạng thức tồn tại phi vật chất, không thể quy giản thành vật chất. Nguồn gốc của thông tin và vật chất vật lý phải được nghiên cứu độc lập với nhau.

Khám phá của lý thuyết thông tin buộc các nhà duy vật chủ nghĩa phải thay đổi. Nhà khoa học tiến hóa nổi tiếng George C. Williams, trong một bài báo năm 1995, thừa nhận: “Các nhà sinh học tiến hóa đã thất bại vì không nhận ra rằng hai lĩnh vực thông tin và vật chất ít nhiều không gắn liền với nhau... Hai lĩnh vực này không bao giờ có thể gộp vào với nhau được theo cách quy giản thông tin thành vật chất... **Gene là một gói thông tin** chứ không phải một vật thể vật chất... Trong sinh học, khi nói về những thứ như gene, kiểu gene hay tập hợp gene, ấy là nói về thông tin chứ không phải về hiện thực vật lý khách quan...”

Do đó, trái với những gì các nhà duy vật nghĩ, nguồn thông tin trong tự nhiên không phải là bản thân vật chất. Suy ra nó phải là một Trí tuệ siêu vật chất. Trí tuệ ấy phải có trước vật chất, để cài đặt thông tin vào vật chất và điều khiển vật chất.

Nhà động vật học nổi tiếng người Pháp Pierre-Paul Grassé, vốn là một nhà duy vật ủng hộ thuyết tiến hóa mạnh mẽ, gần đây đã lên tiếng thừa nhận học thuyết Darwin phải đối mặt với một nan đề là vấn đề “trí tuệ” của sự sống. Ông nói: “Bất kỳ sinh vật nào cũng chứa đựng một lượng ‘trí thức’ (intelligence) khổng lồ, lớn hơn rất nhiều so với trí thức cần thiết để xây dựng các nhà thờ. Ngày nay ‘trí thức’ này được gọi là thông tin, tên gọi khác nhau nhưng cũng chỉ là một. Đó không phải là trí thức được chương trình hóa như trong một computer, mà đúng ra nó được ngưng tụ vào trong DNA nhỏ xíu hoặc trong mọi cấu trúc khác bên trong tế bào. ‘Trí thức’ này là điều kiện tối cần thiết của sự sống. Nhưng trí thức ấy từ đâu mà ra?... Đây là một nan đề làm bận tâm cả các nhà sinh học lẫn triết học. Vào thời điểm hiện tại, khoa học dường như không có khả năng giải quyết nan đề đó”.

### 1.3. Học thuyết tiến hóa đầu tiên của Lamarck

Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck (01/08/1744 – 18/12/1829), hay **Lamarck**, là nhà tự nhiên học người Pháp. Ông là một người lính, nhà sinh học, nhà khoa học, và là một người sáng lập giả thuyết rằng tiến hóa sinh học xảy ra và diễn biến theo các quy luật tự nhiên.

Lamarck từng chiến đấu trong chiến tranh Pomeranian (1757-62) chống lại Phổ và được trao tặng một khoản tiền cho sự dũng cảm trên chiến trường. Khi được gửi đến Monaco, Lamarck chuyển sang quan tâm đến lịch sử tự nhiên và quyết định học y học. Ông xuất ngũ sau khi bị thương năm 1766, và quay trở lại học tập y khoa<sup>[3]</sup>. Lamarck quan tâm đặc biệt đến thực vật học, và sau khi ông xuất bản tác phẩm *Flore française* (dịch nghĩa: Hệ thực vật Pháp) gồm 3 tập (1778), ông đã trở thành thành viên của Viện Hàn lâm Khoa học Pháp năm 1779. Lamarck tham gia vào Vườn bách thảo Paris (Hội thực vật) và được bổ nhiệm làm thư viện Chủ tịch Hội Thực vật năm 1788. Khi Quốc hội Pháp thành lập Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Quốc gia Pháp năm 1793, Lamarck trở thành giáo sư động vật học.

Năm 1801, ông xuất bản *Système des animaux sans vertèbres*, một công trình chính về phân loại động vật không xương sống, một thuật ngữ mà ông đặt ra. Trong một ấn bản năm 1802, ông trở thành một trong những người đầu tiên sử dụng thuật ngữ sinh học

theo nghĩa hiện đại. Lamarck tiếp tục công việc của mình như là một giáo sư đầu ngành về động vật không xương sống, trong lĩnh vực này, ông được ghi nhớ chủ yếu về thành tựu phân loại Thân mềm, như một nhà phân loại học có tầm cỡ.

Hiện nay, người ta nhớ đến ông do ý tưởng tiến hoá của sinh vật và ông được đánh giá là người sáng lập thuyết tiến hoá. Ngoài ra, ông còn hay được nhắc đến nhờ lý thuyết kế thừa các đặc tính thu được của ông thường được gọi là lý thuyết kế thừa tính tập nhiễm, hoặc lý thuyết sử dụng/không sử dụng cơ quan qua tập tính của động vật, mà ông mô tả trong cuốn *Philosophie Zoologique (Triết học Động vật)* năm 1809 của ông. Tuy nhiên, lý thuyết này không được khoa học hiện đại chấp nhận, nhưng thời đó được nhiều nhà nghiên cứu lịch sử tự nhiên chấp nhận. Sự đóng góp của Lamarck vào lý thuyết tiến hóa bao gồm lý thuyết kết hợp thực sự đầu tiên của sự tiến hóa sinh học<sup>[8]</sup>, trong đó một tác nhân "giả kim" phức tạp đã thúc đẩy các sinh vật lên một bậc thang phức tạp và một tác nhân môi trường thứ hai làm cho chúng phù hợp với môi trường địa phương thông qua việc dùng hoặc không dùng các đặc tính, làm phân biệt chúng với các sinh vật khác. Các nhà khoa học đã tranh luận liệu những tiến bộ trong lĩnh vực chuyển vị di truyền ngoại gen có cho phép là Lamarck đã đúng, ở một mức độ nào đó hay không.

Lamarck nhấn mạnh luận điểm chính trong công trình sinh học của ông. Thứ nhất là môi trường tạo ra sự thay đổi của động vật. Ông đã trích dẫn ví dụ về mù ở chuột chũi, sự hiện diện của răng ở động vật có vú và sự vắng mặt của răng ở chim như là bằng chứng của nguyên tắc này. Nguyên tắc thứ hai là cuộc sống được cấu trúc theo trật tự và nhiều phần khác nhau của tất cả các cơ thể làm cho chúng có thể chuyển động hữu cơ.

Mặc dù ông không phải là nhà tư tưởng đầu tiên ủng hộ tiến hóa hữu cơ, ông là người đầu tiên phát triển một lý thuyết tiến hóa mạch lạc thực sự. Ông vạch ra các lý thuyết về tiến hóa đầu tiên trong bài giảng Floreal của ông năm 1800, và sau đó trong ba tác phẩm được công bố sau này:

- Recherches sur l'organisation des corps vivants (*Nghiên cứu về tổ chức các cơ thể sống*), 1802.
- Philosophie Zoologique (*Triết học Động vật*), 1809.
- Histoire naturelle des animaux sans vertèbres (*Lịch sử tự nhiên của động vật không có xương sống*), (trong bảy tập, 1815-22).

Lamarck đã sử dụng một số cơ chế như động lực của tiến hóa, rút ra từ những kiến thức phổ biến về thời đại của ông với niềm tin của ông về hóa học trước Lavoisier. Ông đã sử dụng những cơ chế này để giải thích hai động lực mà ông thấy như là sự tiến hóa; một lực đẩy động vật từ các dạng đơn giản đến phức tạp, và một động lực giúp thích ứng động vật với môi trường địa phương của chúng và phân biệt chúng với nhau. Ông tin rằng các lực này phải được giải thích như là một kết quả tất yếu của các nguyên tắc cơ bản của vật lý, ủng hộ một thái độ "duy vật" đối với sinh học.