Picasso sống ở một khu quần cư nghệ sĩ trong một tòa nhà cũ nát được gọi một cách trìu mến là *le Bateau Lavoir* (Chiếc sà lan giặt). Hàng xóm của ông là Georges Braque, một họa sĩ trẻ người Pháp, Picasso nóng vội và nồng nhiệt, còn Braque thì điềm đạm và lý trí. Trong giai đoạn từ 1907 đến 1909, cặp đôi có vẻ xung khắc này đã gắn kết thành một đội và trình làng một phong cách hội họa mới mẻ choáng người, đòi hỏi một kiểu hình dung mới về không gian và thời gian, khiến cho những người nhìn ngắm nó phải xem xét lại bản chất của thực tại. Về sau, khi được hỏi về giai đoạn này. Braque đã nói: “Chúng tôi giống như hai người leo núi bị buộc chặt lại với nhau”.

Khi Picasso và Braque triển lãm các tác phẩm kì lạ của mình, nhà phê bình Vauxcelles (cũng chính là cái ông Vauxcelles đã gắn nhãn hiệu trường phái *Dã thú* cho Matisse và nhóm của Matisse) đã bình luận một cách chua cay: “Những tác phẩm mới này nom cứ như là một mớ các khối lập phương lụn vụn”. Thế là Vauxcelles, mặc dù không chủ tâm, đã đặt cho phong cách mới ấy của nghệ thuật một cái tên bắt nguồn từ hình học của không gian. Trường phái Lập thể là một danh hiệu chính đáng, ngay cả nếu như Vauxcelles có chủ định gán cho nó cái ý bôi bác. Bất chấp sự thù nghịch ban đầu của các nhà phê bình, trường phái Lập thể đã làm cho thế giới nghệ thuật phải rung chuyển. Một ví dụ điển hình là tác phẩm *Jolie của tôi* của Picasso (1911) (Hình 14.1).

Xét về tầm quan trọng, phong cách Lập thể có quyền sánh được với một khám phá mang tính cách mạng, đó là khám phá ra phép phối cảnh ở thời kì Phục hưng. Trong khi phép phối cảnh phải mất hai trăm năm để hoàn thiện, thì phong cách Lập thể - rất xứng đáng với cái tên của mình - đã nén thời gian phát triển của nó chỉ trong vòng có mấy năm. Lập thể là một sự kiện đơn lẻ khác thường trong lịch sử nghệ thuật, bạn có thể nói đó là sự biến đổi lạ lùng nhất trong toàn bộ lịch sử nghệ thuật. Trong các tác phẩm hội họa Lập thể, cái thực tại chắc đặc, có thể hiểu được, tại vị trong không gian và cố định trong thời gian, đã bị vỡ vụn, và giống như nhân vật Humpty Dumpty[[1]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-1), các mảnh đã vỡ đó không thể ghép liền lại được nữa. Các vật thể, bị làm vỡ thành từng mảnh có thể nhìn thấy, sau đó được tái sắp xếp theo cách sao cho người ngắm không phải đi qua suốt không gian trong một khoảng thời gian cho phép để lần lượt nhìn thấy chúng. Những mảnh nhìn thấy được của phía trước, phía sau, trên đỉnh, dưới đáy, các bên của một vật thể - tất cả đều nhảy vọt ra, tấn công con mắt của người ngắm tranh *một cách đồng thời*.

Sáu mặt của khối lập phương trước kia luôn luôn đòi hỏi người quan sát phải xem chúng một cách lần lượt. Phải có thời gian để đi vòng quanh một vật: sau khi bạn quan sát phía trước, thời gian trôi đi và vị trí của bạn trong không gian phải thay đổi để bạn có thể nhìn được các bên và phía sau. Ấy vậy mà ở đây lại xuất hiện hai nghệ sĩ mà những bề mặt rời nhau của họ đã làm nảy sinh cái ý niệm phức tạp về sự bất khả phân của thời gian và không gian, bằng cách hủy bỏ tính chất nhân quả truyền thống. Theo các họa sĩ trường phái Lập thể, thế giới không cần phải xử lý theo trình tự thời gian[[2]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-2). Cũng chẳng làm sao nếu nền vải tranh là một mớ bòng bong các bề mặt rối rắm. Những bề mặt phản xạ và bị chặt rời ra khỏi các vật thể ấy đã thể hiện cái *maya* của sự trải nghiệm, là điều mà Picasso và Braque đã tái sắp đặt một cách thông minh để thuyết phục người xem rằng: nếu anh ta có thể nhìn thấy tất cả các bề mặt của một vật thể ngay lập tức cùng một lúc, thế tức là anh ta đang nhìn thấy không gian *tất cả ở đây*. Xa hơn thế, việc nhìn thấy mọi bề mặt của một vật trong cùng một thời điểm đã thách thức người xem bất hạnh của bức tranh phải nhảy đến cái kết luận không thể tránh khỏi, là tác phẩm đang tồn tại ở thời điểm *bây giờ vĩnh viễn*. Trong toàn bộ vũ trụ, chỉ duy có một nơi mà từ đó một người quan sát có thể thực sự nhìn thấy được những ý niệm này chứa trong một bức họa Lập thể, đó là khi cưỡi trên một chùm sáng.

[](https://vi.kipkis.com/T%E1%BA%ADp_tin:Mike_Bidlo_Ma_jolie_(Woman_with_a_Zither_or_Guitar).jpeg)

Hình 14.1. Pablo Picasso, *Jolie của tôi* (1911), SƯU TẬP CỦA BẢO TÀNG NGHỆ THUẬT HIỆN ĐẠI, NEW YORK, DI SẢN CỦA LILLIE P. BLISS

Bên cạnh môn hình học kì lạ của mình, lần đầu tiên kể từ thời kì Phục hưng, phong cách Lập thể đã không đếm xỉa đến nhu cầu phải tạo ra một bản sao chính xác như in của thực tại bên ngoài. Người họa sĩ Lập thể công nhận thẳng tuột rằng bức tranh chỉ là một mặt phẳng trên đó các mảng màu khác nhau được bố trí. Trùng hợp với hai lối tư duy triệt để và mới mẻ về thế giới là cơ học lượng tử và thuyết tương đối, trường phái Lập thể - chứ không phải bất kì một trào lưu khác nào trong nghệ thuật - đã vững vàng ngồi ở vị trí bản lề của lịch sử. Nó là hiện thân của lối cảm nhận mới mẻ đầu tiên về không gian kể từ khi Euclid hình thức hóa hệ thống của mình hơn hai nghìn ba trăm năm trước. Trừ nghệ thuật của đạo Cơ đốc sơ kì, còn thì các quan niệm của nghệ thuật và khoa học phương Tây về không gian cho đến khi ấy đều luôn luôn phù hợp với các định đề của Euclid. Nhưng so với Euclid và Aristotle, người nguyên thủy có quan niệm hoàn toàn khác về không gian và thời gian. Việc Picasso cố ý sử dụng các motif châu Phi đã giúp lật đổ hình mẫu cơ giới luận đang chế ngự khi ấy, mà nét đặc trưng rõ rệt nhất của nó cho rằng tính nhân quả cổ điển thống trị thế giới và hiện thực đang diễn ra như một chuỗi các khung cảnh trên cái băng chuyền thời gian liên tục.

Những người tiên báo về phong cách Lập thể chính là Monet và Cézanne. Picasso và Braque đã lấy những cái khung thời gian liên tiếp mà Monet sáng tạo trong các bức tranh “chuỗi” của ông và kết hợp chúng với ý niệm các điểm nhìn đa bội mà Cézanne sử dụng trong những bức tĩnh vật của mình. Rồi hai người tái sắp đặt bức tranh mang tính hiện thực về tự nhiên đã được xây dựng một cách rất cẩn thận theo truyền thống kinh viện phương Tây, biến nó thành một luồng phun trào nom na ná như các mảnh của một trò đố ghép hình. Dịch chuyển, trộn lẫn những bề mặt khác nhau của thời gian và không gian, họ đã bố trí lại các vectơ tuyến tính về hướng và thời khoảng, cho đến khi phong cách Lập thể hiện ra trong một trạng thái hỗn loạn huy hoàng.

Đạo Phật có một câu chuyên ngụ ngôn về làn gió trên mặt nước. Khi một ngọn gió nhẹ bỗng dưng thổi, làm gợn lăn tăn mặt ao lặng như gương, thì những hình ảnh phản chiếu trên mặt ao sẽ bị vỡ ra thành một cuộc phô diễn của những mảng sáng tản mát lung linh. Thế giới phản chiếu qua mặt gương nước ấy trở thành một tập hợp đứt gãy của vô vàn những hình ảnh nhiều mặt. Người con gái ngắm nhìn mặt nước sẽ bị lạc trong mớ rắc rối của các hình ảnh in trên mặt nước, nỗi bối rối ấy sẽ làm nàng phân tâm, không cố nhìn xem có gì đang nằm trong làn nước ao nữa. Chỉ đến khi gió ngừng thổi và ao trở lại tĩnh lặng, thì nàng mới có thể nhận thấy cái gì đang nằm dưới bề mặt ấy. Khi đó, người con gái không còn bị màn trình diễn ánh sáng *trên* mặt nước làm phân tâm nữa, và cuối cùng có thể nhìn thấy cái gì đang nằm *trong* nước. Phong cách Lập thể đã phản ánh câu chuyện ngụ ngôn này. Bằng việc chẻ không gian và thời gian ra thành những mảnh vụn, phong cách Lập thể đã phóng đại các nếp gợn sóng của mặt nước hiện thực, giống như làn gió đã làm đối với mặt nước ao, nhưng cùng lúc ấy, nó buộc ta phải nghĩ về những gì nằm ở phía trên, phía sau và ở trong của mặt nước ấy. Với cái nhìn đa sắc, đa hình như kính vạn hoa của con mắt ruồi, phong cách Lập thể là một món quà từ các thiên tài nghệ thuật, những người đã làm cho ta nhìn thấy được một khái niệm cực kì khó hiểu.

Nằm tường minh trong các công thức của Einstein và tiềm ẩn trong một bức họa của trường phái Lập thể là quan niệm cho rằng tất cả các hệ quy chiếu đều là tương đối đối với nhau. Chiếc ghế độc nhất vô nhị mà từ đó cho ta một cái nhìn thống nhất về thực tại chính là chiếc ghế lý thuyết ngự trên một chùm sáng linh động như thủy ngân, đó là chỗ mà phía trước và phía sau đều mất hết ý nghĩa, quá khứ lẫn tương lai đều ngừng tồn tại. Một điều cũng rất quan trọng cần phải ghi nhớ là không gian và thời gian là hai mặt tương hỗ của hiện thực, ngay ở những tốc độ phi tương đối tính. Mối quan hệ này không hiện ra hiển nhiên đối với bộ máy thị giác chúng ta, chỉ vì chúng ta di chuyển quá chậm so với các vật thể khác. Nhưng một nhà khoa học khi dùng những dụng cụ tinh xảo cũng có thể phát hiện được những hiệu ứng tương đối tính ngay cả trong hệ quy chiếu chậm như rùa của chúng ta. Sự bất lực không cảm nhận được những thay đổi này buộc chúng ta phải tiếp tục tưởng tượng rằng ánh sáng truyền chỉ *xuyên qua* không gian, *theo* thời gian. Thực tế, ánh sáng *là ở đây*, còn không gian và thời gian thì thay đổi theo mối quan hệ với nó. Nhà toán học Hermann Weyl đã miêu tả cái nhìn không-thời gian về thực tại: “Thế giới khách quan đơn giản là đang *ở đây*; nó không *xảy ra*. Chỉ là dưới cái nhìn chăm chú của ý thức của tôi… thì một phần của thế giới này mới sống dậy, như một hình ảnh vụt qua trong không gian và không ngừng thay đổi theo thời gian”.

Một sự trùng hợp vô cùng khác thường nữa giữa phong cách Lập thể và thế giới thị giác nhìn thấy từ một con tàu đang đạt gần tới vận tốc ánh sáng, là sự trùng hợp có liên quan đến màu sắc. Như chúng tôi đã đề cập, một người quan sát tăng vận tốc của mình lên đến gần *c,* vận tốc của ánh sáng, sẽ nhận thấy màu sắc của một vật sẽ phụ thuộc vào vận tốc của người này. Khi nhìn từ đuôi một con tàu đang đạt tới gần vận tốc ánh sáng, thì miền đồng cỏ đang vùn vụt lùi xa kia không còn có màu xanh lá cây nữa mà có màu đỏ. Ngược lại, đám cỏ đang lao tới từ phía đầu đoàn tàu lại có vẻ như có màu xanh lam. Dọc hai bên thành tàu, cỏ sẽ mang các màu vàng, da cam và các sắc lá mạ nhạt ở vùng giữa của quang phổ. Tất cả những thay đổi màu sắc ấy xảy ra vì không gian đang co lại kinh khủng khi vận tốc tăng lên. Khi vận tốc con tàu đạt đến vận tốc của ánh sáng, tất cả các màu sắc ấy hòa lẫn vào nhau, bởi vì phía trước và phía sau đã thành một.

Tò mò thêm về cái dị thường, chúng ta có thể hỏi, vậy thì cái nhát cắt mỏng đến vô hạn của thực tại này khi đó sẽ có màu gì? Ánh sáng trắng chứa tất cả các màu của quang phổ, do đó câu biện giải có thể là tại vận tốc của ánh sáng, chúng ta chỉ nhìn thấy được mỗi một màu trắng. Nhưng khi chúng ta nhớ lại thời đi nhà trẻ, việc trộn tất cả các màu sắc của cầu vồng vào với nhau chỉ đem đến kết quả là thành một màu nâu xam xám như bùn; do đó chúng ta có thể nói rằng không gian sẽ có những tông màu như thế. Màu đen, thể hiện sự vắng bóng của màu sắc, sẽ là màu duy nhất giữ nguyên không thay đổi ở vận tốc của ánh sáng. Chỉ có bốn màu trung tính có thể tồn tại được ở vận tốc này là: trắng, đen, nâu, xám - tất cả đều không có một tí dấu vết gì của các màu cầu vồng.

Không hề biết đến những đặc điểm mang tính kĩ thuật rất cao này của hiệu ứng Doppler kết hợp với lý thuyết tương đối, Picasso và Braque quyết định loại bỏ các màu của quang phổ ra khỏi nghệ thuật mới mẻ của mình. Trong khi trường phái Dã thú tấn công bộ máy nhận thức của người xem bằng một trời pháo hoa linh đình của màu sắc, thì các họa sĩ Lập thể lại xác định cái không gian mới mẻ của mình qua việc sử dụng những tông màu trần tục - trắng, đen, nâu và xám, những tông màu duy nhất mà người quan sát ở vận tốc ánh sáng tưởng tượng của chúng ta có thể nhìn thấy được.

Các họa sĩ Lập thể cũng phá hỏng tính toàn vẹn của bóng. Trong hệ thống của Newton, bóng của một vật nhất thiết phải đổ ngược về phía đối lập với nguồn sáng; mọi sự thay đổi trong quy ước đó sẽ đặt câu hỏi về tính đúng đắn của không gian tuyệt đối, thời gian tuyệt đối và ánh sáng tương đối. Nếu các bóng đổ một cách hú họa lên từng bề mặt trong một bức tranh Lập thể, không đếm xỉa gì đến hướng của nguồn sáng, thì khi ấy người xem phải xét lại ý nghĩa của chân lý hiển nhiên “ánh sáng tạo ra bóng của vật”. Trong nhiều tác phẩm Lập thể của mình. Braque đã đảo ngược quan niệm nghệ thuật *disegno* - hình họa đường viền, là quan niệm dựa trên nguyên lý cho rằng những vật được miêu tả có độ tương phản cao sẽ nom ở gần hơn những vật miêu tả có độ tương phản thấp. Trong khi một họa sĩ Phục hưng, để làm nổi rõ một quả táo, sẽ chấm một đốm trắng ở nơi quả táo gần nhất với mắt người xem và vuốt màu nhạt dần đi trên toàn bộ những phần còn lại của quả táo, đều đặn cho đến rìa ngoài của nó, thì Braque lại đặt một chấm *đen* ở nơi đúng ra phải có chấm trắng và làm nhạt dần đường viền của quả táo về phía chu vi của nó. Hành động của ông - làm rối các bóng, dập bẹt chiều dài và mơ hồ hóa hình mẫu - đã phản ánh một cách trung thành cách thức mà các bóng có nhiều khả năng nhất sẽ hiện ra ở các vận tốc đạt gần đến *c*.

Chiều thứ ba của không gian - chiều sâu - đã được các họa sĩ Phục hưng tôn vinh huy hoàng. Tuy nhiên, các họa sĩ hiện đại lại nhất quán đưa ra một phối cảnh bị làm dẹt đi. Hậu cảnh và tiền cảnh thường xuyên bị bóp thu lại đến mức “kêu răng rắc”. Kể từ Monet, rồi qua các tác phẩm của Cézanne, Gauguin và van Gogh, các nghệ sĩ ngày càng ưa chọn một phối cảnh phẳng, hơn là chiều sâu ảo giác. Họa sĩ trường phái Lập thể đã nén chiều sâu một cách khắc nghiệt, kết quả là mắt người xem thậm chí không thể thâm nhập vào nó được. Trong bức tranh *Các cô nàng ở Avignon* (Hình 11.4), tác phẩm mở đầu trào lưu Lập thể, Picasso đã dẹp phẳng nền vải chặt cứng ngột ngạt của mình một cách hoàn toàn đến mức mắt người xem không thể nhìn xuyên tới nền của nó, bởi vì *làm gì có* nền đâu. Maurice Denis, một họa sĩ trường phái Tượng trưng, năm 1890 đã viết: “Một bức tranh, trước khi nó là một bức tranh về con ngựa chiến, người phụ nữ khỏa thân hay một giai thoại nào đó, thì về bản chất nó là một mặt phẳng được phủ bởi các màu sắc sắp xếp theo một trật tự nhất định”. Các nghệ sĩ hiện đại càng ngày càng buộc người xem phải đối mặt với những bức họa không có chiều lùi xa ảo giác. Phối hợp nhịp nhàng với nhau trong cuộc tấn công vào một trong ba vectơ của không gian, họ đã không thể biết rằng đó cũng là một đặc điểm thị giác của một thực tại mới, mà lý thuyết về nó lúc đó còn chưa được thành hình.

Theo thời gian trôi đi trong thế kỉ mới, các nghệ sĩ hậu Lập thể đã phát triển nên những phong cách hoàn thiện tính phẳng trong những hình ảnh mà họ thể hiện. Kandinsky, Malevich và Mondrian, tất cả đều loại hẳn bản thân khái niệm phối cảnh trong các tác phẩm của mình, và nghệ thuật hiện đại khi ấy bước vào một giai đoạn trong đó việc thiếu chiều sâu là *de rigueur*[[3]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-3). Chiều sâu trở thành một kẻ bị nguyền rủa, và việc thiếu vắng nó tiếp tục được lưu truyền trong phần còn lại của thế kỉ, cho đến lúc người ta có thể an tâm nói được rằng việc vẽ-tranh-phẳng như cái-bánh-tráng là một trong những đặc điểm bền lâu nhất của nghệ thuật ở thế kỉ này. Không gian bị nén kiểu như vậy là cái mà một người quan sát sẽ thấy khi nhìn tới phía trước hoặc nhìn lui về phía sau, từ toa ngắm cảnh trên một đoàn tàu cao tốc của thuyết tương đối.

Đúng vào lúc chiều sâu đang dần biến mất khỏi khung cảnh ở trước và sau đoàn tàu, thì hiệu ứng đối nghịch lại quan sát được ở hai bên thành tàu. Chiều dài của các vật nhìn thấy qua cửa sổ con tàu của thuyết tương đối như ngày càng thu ngắn lại, tạo ra ảo giác rằng chiều cao của chúng được kéo lên thêm. Sự bóp méo hình dạng lạ lùng này là một trong những dị thường của lý thuyết tương đối hẹp. Mãi đến cuối những năm 1920, công chúng mới được biết về nó, và ngay cả đến khi ấy, cũng chỉ có một số ít người hiểu nổi nó mà thôi. Vậy mà chính Cézanne là người đã sớm bắt đầu tìm hiểu việc kéo dài hình ra từ những năm 80 của thế kỉ mười chín, và cái quy ước lập dị này tiếp tục phát triển trở thành một nét đặc trưng chỗ nào cũng thấy của nghệ thuật hiện đại. Gần như cùng một lúc, một loạt các nghệ sĩ là những người không nhất thiết đã chịu ảnh hưởng của Cézanne, đều kéo dài hình vẽ những nhân vật của mình. Ví dụ như các thầy tu Ai Cập của Seurat đều cao và gầy hơn bình thường. Tương tự như vậy là những người đàn bà do Amedeo Modigliani vẽ. Trong thời kì Xanh đơn sắc của mình, Picasso đã thể hiện các nhân vật của ông đều cao nghều, gầy nhom và mảnh khảnh; còn ở thời kì Hồng, những nghệ sĩ tung hứng, nhào lộn và các chú hề xiếc đều nom như bị một lực còn chưa biết nào đó bóp thắt lại ở hai bên sườn. Dường như qua một sự thông đồng được tế đạt được bằng một thỏa thuận trước trong giới nghệ sĩ, mà ý tưởng này đã lan hết nước nọ sang nước kia. Hai người Pháp Duchamp và Robert Delaunay chấp nhận nó; rồi những người Nga Antoine Pevsner và Marc Chagall cũng vậy. Một cách tương tự, các họa sĩ trường phái Thể hiện của Đức đã làm đầy các bố cục của họ với những hình người dài nghêu như cây sậy. Kể từ thời các họa sĩ theo trường phái Hành vi bắt chước El Greco ở thế kỉ mười sáu, chưa bao giờ lại thấy đông đến thế những nghệ sĩ bền bỉ thực hiện việc trình bày vóc dáng con người thành những hình kéo dài ngoẵng và gầy gò đến thế[[4]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-4).

Nhà điêu khắc người Thụy Sĩ Alberto Giacometti còn vắt kiệt sự kéo dài ra đến độ cực đoan. Mục đích của ông, như Sartre đã viết, là “cắt bỏ hết mỡ ra khỏi không gian”. Theo con mắt bên trong của Giacometti, các nhân vật được thể hiện ở tác phẩm *Người chỉ tay* (1947) (Hình 14.2), đều mang diện mạo của người Watusi[[5]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-5). Những bức tượng gầy khẳng khiu ấy của ông có thể dùng được trong bất kì một lớp học vật lý nào để minh họa cho việc con người ta nom sẽ ra sao trong mắt của một người quan sát lao vụt qua với tốc độ gần sát vận tốc ánh sáng. Trực giác nào đã mách bảo các nghệ sĩ này chấp nhận một sự làm biến dạng kì dị như thế, một sự biến dạng phù hợp rất tình cờ với những phương trình lạ lùng của một lý thuyết khó hiểu về không gian khi ấy còn chưa phải là kiến thức mà ai cũng biết. Liệu đấy có phải là một sự trùng hợp vô cùng ngẫu nhiên nào đó hay không? Hay là tất cả những người nghệ sĩ này đang hòa điệu với một cách thức mới mẻ để khái niệm hóa không gian?

Thậm chí ngay cả trước khi Minkowski tuyên bố vào năm 1918 rằng ông đã hòa trộn không gian và thời gian thành một *continuum* bốn chiều, thì đã xuất hiện một mối quan tâm ngày càng tăng đến ý tưởng về số chiều cao hơn và về hình học phi Euclid. Bắt đầu từ những năm 1870, nhà vật lý học người Đức Hermann von Helmholtz đã phổ biến ý niệm về một không gian cong, phi Euclid và môn hình học của n chiều. Ông đã thách thức một tên tuổi lẫy lừng không ai khác là Kant, người đã sử dụng các tiên đề Euclid như dẫn chứng chủ đạo về một kiến thức tiên khởi - nói rằng hiểu biết là chân lí, chứ không phải là ý kiến. Helmholtz đưa ra quan niệm rằng kiến thức của chúng ta về không gian không phải là một thứ định đề tiên khởi nào đó đã được mã hóa trong trí não chúng ta trước khi chúng ta ra đời; mà đơn giản hơn, nó chỉ là một niềm tin, phù hợp với nhận thức của chúng ta về thế giới.

Nhà toán học Pháp Henri Poincaré đã nỗ lực hậu thuẫn cho Helmholtz khi phát biểu vào năm 1901: “Như vậy, các giả thuyết cơ bản của hình học không phải là các sự thật đã được thực nghiệm. Tuy nhiên, nó là sự quan sát những hiện tượng vật lý nào đấy, chúng là nguyên nhân cho sự lựa chọn những giả thuyết nhất định trong số tất cả các giả thuyết có thể có… Cái nhóm giả thuyết được lựa chọn đó chỉ là tiện hơn các nhóm khác mà thôi, và người ta không thể nói rằng hình học Euclid là chân thực còn hình học Lobachevski là giả dối…”

Đối với hầu hết mọi người, việc suy đoán có thêm một chiều nữa chẳng hề có ý nghĩa gì cả; bởi vì trong tâm trí của mình, họ không tài nào hình dung nổi là lại có một chiều thứ tư của không gian vuông góc với ba chiều trong thế giới quen thuộc của chúng ta. Nhìn vào góc một căn phòng, nơi ba đường thẳng vuông góc là giao tuyến của hai bức tường và trần nhà, một vấn đề được đặt ra đầy kịch tính: vậy thì người ta có thể nhét cái đường vuông góc thứ tư vào đâu đây?

Năm 1880, E.A. Abbott, một nhà toán học đã viết thiên tiểu thuyết ngắn *Đất nước phẳng*: *câu chuyện tình của nhiều chiều*, báo hiệu sự thay đổi trong cách nhìn thế giới. Đất nước phẳng là một câu chuyện hư cấu, kể về các sinh vật hai chiều sống cuộc đời của mình trên một mặt phẳng hình học. Một hôm, nhân vật chính - là một hình vuông - đang ngồi trong nhà mình với tất cả các cửa đóng kín. Hãy thử hình dung sự kinh ngạc của hình vuông khi anh chàng được một khối cầu - cư dân của không gian có số chiều lớn hơn một đơn vị - đến thăm, anh ta đi vào nhà của hình vuông mà không qua bất cứ một cái cửa nào. Một hình cầu đi qua một mặt phẳng đầu tiên sẽ hiện ra như một điểm, sau đó như một vòng tròn nhỏ, rồi lớn dần lên cho đến khi đường xích đạo của khối cầu vượt qua mặt phẳng. Sau đó, khối cầu lại xuất hiện như một vòng tròn cứ nhỏ dần cho tới khi nó thu lại thành một điểm rồi biến mất. Khi dạy hình vuông hô đi hô lại câu: “Lên phía trên, chứ *không phải* lên phía Bắc”, khối cầu cố minh họa cái chiều thứ ba cho anh bạn hai chiều của mình. Một khi khối cầu ba chiều kia đã nâng cái hình vuông lên khỏi thế giới hai chiều của nó, thì bộ óc hay lục vấn của hình vuông liền xui nó đề đạt:

“Đức Ông đã chỉ cho tôi thấy hết lục phủ ngũ tạng của tất cả những người đồng hương trong Đất nước hai chiều của tôi bằng cách đưa tôi vào Đất nước ba chiều. Do đó, sẽ còn gì dễ dàng hơn là giờ đây xin Đức Ông đưa kẻ đầy tớ này làm một cuộc hành trình thứ hai vào vùng đất thiêng liêng của chiều thứ tư, nơi tôi sẽ cùng với ngài một lần nữa nhìn vào thế giới Ba chiều, và sẽ thấy hết bên trong của tất cả các ngôi nhà ba chiều, thấy hết những bí mật của trái đất cứng đặc, thấy hết mọi kho báu hầm mỏ của đất nước Không gian, cùng với lục phủ ngũ tạng của mỗi sinh vật ba chiều, thậm chí của cả những Khối cầu quý phái và đáng sùng kính nữa”.

[](https://vi.kipkis.com/T%E1%BA%ADp_tin:BN-HW779_CHRIST_JV_20150414211141.jpeg)

Hình 14.2. Alberto Giacometti, *Người chỉ tay* (1947). BẢO TÀNG NGHỆ THUẬT HIỆN ĐẠI, NEW YORK, QUÀ TẶNG CỦA BÀ JOHN D. ROCKERFELLER (CHÁU)

Hoan hỉ trước nhận thức mới có được về những chiều cao hơn, hình vuông đã làm mếch lòng khối cầu, ông thầy vừa mới đây của anh chàng, đến nỗi khối cầu đẩy hình vuông lộn trở về cái thế giới phẳng của nó. Ở đó, anh chàng hình vuông lạc loài ấy nhanh chóng bị tống vào tù vì tội xúi giục nổi loạn, bởi chàng ta cứ cố thuật lại cho các hình vuông bạn nghe về những điều anh ta đã trải nghiệm ở một chiều không gian khác. Câu chuyện đầy quyến rũ của Abbott là một ẩn dụ cho phép con người chúng ta, những người sống trong một không gian ba chiều, có thể hình dung ra một chuyến viếng thăm thế giới chúng ta của một cư dân bốn chiều. Phép loại suy của ông về một thế giới thiếu một trong số các chiều của chúng ta thật đầy sức thuyết phục, và quan trọng hơn, nó là một loại bài tập trí tuệ khuyến khích chúng ta suy xét đến việc không gian có thể còn có nhiều chiều hơn nữa.

Vào đầu thế kỉ hai mươi, một “cơn lũ” các bài báo bắt đầu xuất hiện trên những xuất bản phẩm đại chúng, khuyến khích dân chúng bình thường hình dung ra những hình học mới. Những bài giảng giải qua báo chí ấy đạt tới đỉnh cao vào năm 1909, khi tạp chí *Scientific American* bảo trợ một cuộc thi viết bài, treo thưởng năm trăm đôla cho người nào thắng cuộc, đưa ra được lời giải thích hay nhất về chiều thứ tư mà người dân thường nào cũng hiểu được. Bài dự thi từ khắp mọi nơi trên thế giới ùn ùn đổ về. Bất chấp nhiều lý giải sáng tạo và nhiều bằng cấp đáng nể của những người dự thi, nhưng không một ai nói gì đến thuyết tương đối hẹp của Einstein cả. Minkowski cũng không hề được người nào nhắc tới. Việc vắng bóng hoàn toàn những liệt kê về “Einstein”, “Minkowski”, “Thuyết tương đối”, “Không-thời gian” cho đến tận năm 1919 trong cuốn *Sách hướng dẫn độc giả về các ấn phẩm định kì* đã nhấn mạnh: vào thời đó, các nghệ sĩ hầu như không biết gì về không-thời gian hay thuyết tương đối.

Ngay cả khi Picaso bắt tay vào sáng tạo tác phẩm *Các cô nàng ở Avignon* vào năm 1907, thì cũng chưa có nghệ sĩ nào viết về không gian phi Euclid hay chiều thứ tư. Mãi đến năm 1911, lời đề cập đầu tiên trong nghệ thuật về chúng mới xuất hiện trong bài nói của nhà thơ Pháp Apollinaire, người tự nhận lấy sứ mệnh bênh vực hội họa Lập thể mới mẻ, chống lại những kẻ dèm pha nó. Trong diễn văn của mình, ông nói về mối bận tâm của những họa sĩ trẻ đến “một độ đo mới của không gian, mà trong ngôn ngữ của các xưởng vẽ hiện đại này, được gọi là chiều thứ tư”. Ông cũng dội lửa vào “cái phép phối cảnh lừa mị khốn khổ…, thứ mà không nghi ngờ gì nữa, đã làm mọi vật bị co lại”.

Năm 1910, hai họa sĩ Lập thể trẻ là Albert Gleizes và Jean Metzinger, đã cố gắng giải thích trường phái Lập thể trong một luận văn mang tên *Du Cuhisme*. Lần đầu tiên, tên của nhà toán học Riemann đã xuất hiện trong bài viết của nghệ sĩ (mặc dù còn có chỗ sai); nhưng trong tác phẩm lý luận thấu đáo này của hai nghệ sĩ, điều còn thiếu là không hề có bất kì một viện dẫn nào nhắc đến Einstein hay Minkowski. Nhưng dù người nghệ sĩ có thể không hiểu những cái phức tạp tinh tế của thuyết tương đối hay các chiều toán học cao hơn của không gian, nhưng chính hình ảnh câm lặng và ẩn dụ mang tính thi ca mà người nghệ sĩ sáng tạo ra, đã miêu tả được điều mà giờ đây các nhà khoa học còn chưa thể giải thích một cách giản dị và rõ ràng được. Khi Picasso đưa ra tác phẩm *Các cô nàng ở Avignon*, đấy là sự đáp lại của ông đối với tiếng nói thôi thúc nghệ thuật từ bên trong của mình. Tác phẩm mĩ thuật này là một biểu hiện của cái núi lửa thiên tài sáng tạo đang sôi sùng sục của ông, hơn là một cố gắng có chủ định nhằm tạo nên một hình ảnh minh họa cho một khái niệm toán học trừu tượng[[6]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-6).

Nhưng các nghệ sĩ và các nhà phê bình nghệ thuật vẫn còn tranh luận liên miên về mối quan hệ giữa trường phái Lập thể và thuyết tương đối. Năm 1938, nhà nghiên cứu lịch sử nghệ thuật Sigfried Gideon đã bình luận:

“Phong cách Lập thể đã cắt đứt quan hệ với phép phối cảnh thời Phục hưng. Nó nhìn các đối tượng một cách tương đối: tức là nhìn từ nhiều điểm khác nhau, không có điểm nào có toàn quyền ưu việt. Và bằng việc cắt xẻ đối tượng như vậy, nó nhìn nhận đối tượng cùng một lúc từ tất cả mọi phía - từ trên xuống và dưới lên, từ bên trong ra và bên ngoài vào… Thế là, ngoài ba chiều của thời Phục hưng vốn đã tồn tại bền vững như những sự kiện cấu thành nên không gian suốt bao nhiêu thế kỉ, nay thêm vào một chiều thứ tư - chiều thời gian… Sự trình bày các đối tượng từ nhiều điểm quan sát khác nhau đã đưa ra một nguyên lý gắn bó mật thiết với cuộc sống hiện đại - đó là tính đồng thời. Thật là một sự trùng hợp về thời gian, Einstein đáng lẽ nên bắt đầu tác phẩm nổi tiếng của mình *Elektrodynamik betvegter Körper* (Điện động lực học của các vật chuyển động) năm 1905 bằng việc định nghĩa kĩ càng về tính đồng thời”.

Những quan điểm này của Gideon đã được nhiều nhân vật trong thế giới nghệ thuật ủng hộ.

Tuy nhiên, có một nhóm đối lập các nhà nghiên cứu lịch sử nghệ thuật và các nhà khoa học khác lại tin tưởng không hề kém phần mãnh liệt như vậy vào việc thuyết tương đối và trường phái Lập thể chẳng có quan hệ gì với nhau; họ cho rằng sự khác nhau của chúng còn nhiều hơn sự giống nhau và mối quan hệ thể hiện ra bên ngoài của chúng chỉ là một ảo giác. Gần đây nhất, nhà vật lý Géza Szannosi đã tuyên bố trong cuốn sách *Hai chiều sinh đôi* của mình:

“Lấy ví dụ, không gian của phong cách Lập thể có xu hướng là một mặt phẳng hai chiều và loại bỏ chiều thứ ba; còn toán học của các công trình về thuyết tương đối lại làm việc trong không-thời gian bốn chiều. Và ta có thể cứ tiếp tục như thế này mãi mãi; việc tìm kiếm những sự tương đồng trong hai nỗ lực này chỉ hoàn toàn vô ích”.

Tính ngụy biện trong lập luận của Szamosi thể hiện ở chỗ: tuy đúng là thuyết tương đối quan tâm đến không-thời gian toán học bốn chiều, nhưng trong nó có một trường hợp đặc biệt, đó là việc quan sát tưởng tượng từ vận tốc *c,* trong đó một vectơ của không gian sẽ biến mất. Hơn thế nữa, trong trường hợp đặc biệt ấy, việc thay đổi thời gian dù để làm gì và với mục đích gì đi chăng nữa, cũng ngừng tồn tại. Một người quan sát di chuyển với vận tốc ánh sáng sẽ bắt gặp một thực tế gần như không hình dung nổi là chiều dài, cái chiều đầu tiên của không gian Euclid, sẽ bị bóp lại đến tiêu biến đi. Tại vận tốc *c*, không gian không ngừng bị nén lại dọc theo trục chuyển động cho đến khi nó trở nên vô cùng mỏng. “Vô cùng mỏng” là một cách khác để nói rằng nó đã biến mất. Hơn thế nữa, tại *c*, thời gian giãn ra vô hạn đến mức ta không nhận thức được nó nữa. Như vậy, ở vận tốc của ánh sáng, thế giới chỉ còn lại có hai chiều có thể cảm nhận được là chiều cao và chiều sâu. Tại vận tốc *c*, dọc theo trục chuyển động, không còn thời gian hay chiều dài nữa.

Nghệ thuật phối cảnh ảo giác có bốn chiều, ba chiều của phép phối cảnh và khoảnh khắc thời gian mà bức họa hiện thực ấy miêu tả. [Viễn kiến](https://vi.kipkis.com/Vi%E1%BB%85n_ki%E1%BA%BFn) mang tính tiên tri của Picasso ngay trước khi có phát biểu của Minkowski về không-thời gian là sự phát triển của một hình thức nghệ thuật đã xóa bỏ thời gian. Cái khoảnh khắc đông cứng lại, nối tiếp những thời khắc khác, rất thường gặp trong toàn bộ nghệ thuật trước kia, giờ đã không còn. Lập thể là một hình thức nghệ thuật không có chuỗi thời gian, cả mặc định lẫn minh định. Trước trường phái Lập thể, tất cả nghệ thuật trong nền văn hóa phương Tây hoặc miêu tả một khoảnh khắc thời gian nào đó, hoặc thể hiện một lý tưởng vĩnh cửu. Trong cả hai trường hợp này, yếu tố thời gian đều được ngụ ý trong tác phẩm nghệ thuật. Nhưng Picasso và Braque đã loại trừ cả thời gian nhất thời lẫn thời gian vĩnh cửu. Trong một bức họa Lập thể, thời gian không tồn tại. Người xem không thể *hình dung* ra bất kì một khoảnh khắc tiếp theo nào trong một bức tranh Lập thể, bởi vì *không hề có* khoảnh khắc tiếp theo. Hơn thế nữa, bằng việc phá hủy phép phối cảnh, phong cách Lập thể đã xóa bỏ cả chiều sâu. Không thời gian, không chiều sâu, tranh Lập thể đã giảm từ bốn chiều xuống còn hai chiều. Cái tài của phong cách Lập thể là nó cho phép người ngắm tranh thoát ra khỏi hệ quy chiếu có ba vectơ không gian và một tọa độ thời gian. Để trả lời cho câu hỏi ban đầu của mình, Einstein đã tìm ra rằng nơi duy nhất trong vũ trụ có thể cho phép một sự giải thoát tương tự chính là vị trí ngồi trên một chùm sáng. Chúng ta buộc phải đưa quan điểm này vào trong cách tư duy của chúng ta. Phục vụ cho mục đích này, chủ nghĩa Lập thể là một trợ giúp thị giác.

Szamosi khẳng định thuyết tương đối có bốn chiều, còn tôi xin chỉ ra rằng ở vận tốc *c*, chỉ còn hai chiều là có thể nhận thức bằng thị giác được. Chủ nghĩa Lập thể tương tự cũng như vậy.

Trong cuốn *Tư tưởng Khoa học và Nghệ thuật hiện đại*, John Adkins Richardson đã bác bỏ mọi quan hệ giữa phong cách Lập thể và thuyết tương đối một cách mạnh mẽ không hề kém cạnh Szamosi.

“Phong cách Lập thể không dính dáng gì đến Thuyết tương đối cả, chấm hết… Đối với một độc giả cẩn trọng, rõ rành rành là không gian của hội họa chắc chắn không thể phục vụ cho khái niệm trường của vật lý hiện đại: hai cái này không hề có gì chung. Hơn thế nữa, các bức vẽ không thể hiện một cách tượng trưng một quan niệm kiểu như vậy. Đám mảnh vỡ của nghệ thuật Lập thể không phải nảy sinh từ sự trình bày đồng thời những điểm nhìn thay đổi khác nhau, thậm chí nếu có như thế, thì chúng cũng không có liên hệ gì với Thuyết tương đối cả. Vậy, người ta có thể phản bác lại rằng: toàn bộ ý niệm về một mối gắn kết liền mạch giữa lý thuyết của Einstein với chủ nghĩa Lập thể chỉ là một ý niệm sai lầm”.

Nhưng sau đó ông cũng làm dịu phát ngôn của mình bằng cách nói thêm:

“Tuy nhiên, để tranh luận về điều này, không thể khẳng định về sự thiếu vắng một mối quan hệ có ý nghĩa nào đó giữa phong cách hội họa và khoa học hiện đại - hay nói cụ thể hơn - giữa chủ nghĩa Lập thể và toàn bộ nền văn hóa, mà khoa học đã cống hiến một ảnh hưởng rộng lớn đến ngần ấy. Ngoài ra, việc nổi lên một niềm tin nào đó về mối gắn bó chặt chẽ giữa hình học với các tác phẩm hội họa thực hiện trong giai đoạn 1909 và 1913 là không thể tránh khỏi, và cũng cần phải được tính toán đến”.

Richardson đã chứng minh quan điểm phủ nhận của mình về mối liên hệ giữa chủ nghĩa Lập thể và thuyết tương đối bằng việc kể lại, theo kiểu lấy “gậy ông đập lưng ông”[[7]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-7), rằng chính Einstein cũng đã bác bỏ bất kì một sự gắn kết nào giữa hai cái này. Theo lời kể của Richardson, năm 1946, nhà phê bình nghệ thuật Paul Laporte đã chuyển cho Einstein một bài viết của mình bàn luận về mối quan hệ giữa hai lĩnh vực và đề nghị Einstein gửi ý kiến của ông qua đường thư bưu điện. Trả lời bài viết của Laporte, Einstein đã hào phóng trình bày các quan điểm riêng của ông về những sự tương đồng giữa nghệ thuật và khoa học, nhưng rồi ông không tán thành:

“Bây giờ, nói đến sự so sánh trong bài của ông, tôi thấy rằng bản chất của Thuyết tương đối đã bị hiểu sai đi trong đó, có lẽ lỗi này gợi nên là do những cố gắng muốn đại chúng hóa nó… “Ngôn ngữ” nghệ thuật mới mẻ này không có gì chung với Thuyết tương đối cả”.

Nhiều nhà phê bình nghệ thuật đã dựa vào việc từ chối này của Einstein để chứng minh rằng giữa chủ nghĩa Lập thể và thuyết tương đối không hề có mối quan hệ nào. Rất không may là họ đã mặc nhiên tưởng rằng Einstein có hiểu biết và biết đánh giá nghệ thuật hiện đại. Thực tế, mặc dù việc Einstein chơi đàn violon đã được nhắc tới rất nhiều lần, những ông đã không hoặc hầu như thể hiện rất ít sự quan tâm của mình đối với các trào lưu nghệ thuật đang liên tục nổ bùng ra như những ngọn nến La Mã ở quanh ông. Năm 1934, Einstein có nhận xét như sau, giúp cho chúng ta có thể hiểu được ông đã cảm nhận như thế nào về nghệ thuật đương đại:

“Ta hãy xem cái thời ta đang sống… Sự thiếu vắng các nhân vật xuất sắc đặc biệt nổi bật trong lãnh địa của nghệ thuật. Hội họa và âm nhạc hoàn loàn sa sút và mất đi phần lớn sức quyến rũ rộng rãi của chúng”.

Dẫu là nhà toán học và nhà vật lý thiên tài, nhưng Einstein đã không biết rằng ông đang sống qua một trong những cuộc cách mạng nghệ thuật vĩ đại nhất trong lịch sử. Khi nhà nghiên cứu lịch sử nghệ thuật Myer Schapiro hỏi Margot Einstein, con gái người vợ trước của Einstein, về những sở thích của ông trong các ngành nghệ thuật tạo hình, cô đã trả lời trong một bức thư:

“Trong nghệ thuật tạo hình, cha tôi đương nhiên thích các bậc thầy của thời cũ. Đối với ông, họ có vẻ “thuyết phục” (ông dùng chính chữ này!) hơn là các danh họa hiện nay của chúng ta. Nhưng đôi khi ông làm cho tôi ngạc nhiên khi ông xem những bức tranh ở thời kì *đầu* của Picasso (1905, 1906)… Những thuật ngữ như chủ nghĩa Lập thể, hội họa Trừu tượng… không có nghĩa gì đối với ông… Giotto làm ông xúc động sâu sắc… Cả Fra Angelico… Piero della Francesca… Ông yêu những thành phố nhỏ của Italia… Ông yêu các thành phố như Florence, Siena (các bức tranh của Siena), Pisa. Bologna, Padua và ngưỡng mộ kiến trúc của chúng… Nếu nhắc đến Rembrandt, phải, ông ngưỡng mộ Rembrandt và cảm nhận danh họa này một cách sâu sắc”.

Gán cho Einstein việc hiểu biết về chủ nghĩa Lập thể dù để xác định được bản chất hay mức độ liên kết của nó đối với thuyết tương đối của mình là một sự đòi hỏi từ ông hơi nhiều. Alexander Pope đã từng nhận xét: thiên tài thật là vinh quang, nhưng mỗi thời cũng chỉ có một người:

“Mỗi ngành chỉ mỗi thiên tài

Nghệ thuật thì rộng, trí người lại nông”.

Cuốn sách nghiên cứu hoàn hảo nhất về chủ đề này là cuốn *Chiều thứ tư và hình học phi Euclid trong nghệ thuật hiện đại* của Linda Dalrymple Henderson. Bà đưa ra tài liệu chứng minh rằng các nghệ sĩ Lập thể đã không biết gì về *continuum* không-thời gian, rằng những ảo giác nói trong văn bản nghệ thuật về một chiều thứ tư chỉ là những dẫn chiếu đến một chiều *không gian* thứ tư, là cái mà tất nhiên không tạo nên chiều thứ tư của không-thời gian.

Henderson kết luận: bởi vì các nghệ sĩ đã không biết việc gì đang diễn ra trong lĩnh vực vật lí, nên không thể có một mối quan hệ tương hỗ trực tiếp giữa hai ngành này. Logic của bà không thể bắt bẻ được. Nếu các nghệ sĩ đã không biết một cách có ý thức về thuyết tương đối, thì nghệ thuật của họ thực tế không thể có mối liên quan đặc biệt đến lý thuyết này. Nhưng bà đã không xem xét đến khả năng rằng sự thể hiện của các nghệ sĩ về một cách nhìn mới đối với thế giới thực tế lại phản ánh chính xác sự diễn giải thế giới của khoa học bằng các phương trình. Sự giải thích này, được coi là linh cảm tiên tri của nghệ sĩ, tồn tại bên ngoài khuôn khổ của suy lý logic. Tuy nhiên, các lý luận phản bác của bà vô tình lại ủng hộ chủ đề của cuốn sách, chính xác là nghệ sĩ đã không biết gì về những tinh tế khoa học của thuyết tương đối.

Trong khi các nhà vật lý bắt đầu xây dựng những lý thuyết đưa ra những đặc tính không thể nào hình dung nổi của thế giới nhìn thấy, thì các nghệ sĩ cũng vứt bỏ mệnh lệnh phải thể hiện thế giới ấy một cách trung thành. Đo lường và toán học, nền tảng của phép phối cảnh, đã bị vứt bỏ khi các nghệ sĩ ngày càng dựa vào trực giác trong những cố gắng thể hiện các hình ảnh nhìn bằng con mắt bên trong của họ. Không ở đâu mà mối liên hệ giữa nghệ thuật mang tính cách mạng và vật lý mang tính tiên báo lại được thể hiện sắc nét như ở giao điểm giữa thuyết tương đối của Einstein với phong cách Lập thể của Picasso và Braque, là điều đã xảy ra, bất chấp việc thiếu vắng một sự tiếp xúc nhìn thấy được giữa hai lĩnh vực. Những hình ảnh bị tháo rời ra của trường phái nghệ thuật cấp tiến này đã nhận vào chúng những đặc tính từ các phương trình của Einstein và đã làm thay đổi, một cách vô thức lối nhìn nhận và nghĩ suy của con người về không gian. Chủ nghĩa Lập thể đã chấm dứt quyền chuyên chế của cách nhìn theo kiểu gã khổng lồ độc nhãn Cyclops[[8]](https://vi.kipkis.com/Tr%C6%B0%E1%BB%9Dng_ph%C3%A1i_l%E1%BA%ADp_th%E1%BB%83,_kh%C3%B4ng_gian#cite_note-8). Đã một thời được tôn vinh là đỉnh cao của chiến thắng nghệ thuật, phép phối cảnh giờ đây trở thành một cái bệ để trên đó một tầm nhìn cao hơn, hoành tráng hơn được dựng lên.

**Chú thích**

 *Humpty Dumpty*: Câu chuyện về một nhân vật hậu đậu (thường được miêu tả có hình quả trứng) trong bài đồng dao nổi tiếng cùng tên, rơi ngã từ trên tường cao xuống (xem *Alice ở Xứ Sở Thần Kì* của Lewis Caroll). *Humpty Dumpty* đồng thời cũng là tên một trò chơi ghép hình khá thông dụng của trẻ em. - ND

  Delo Mook và Thomas Vargish trong cuốn *Bên trong tính tương đối* đã mô tả chí tiết việc này xảy ra như thế nào một cách khoa học, và kết luận: "Thực ra, bạn sẽ không còn thấy chiếc ô tô của Gertrude "theo cạnh sườn" khi có ta lao vụt qua bạn. Chiếc xe thực sự dường như hơi bị xoay đi và giờ đây bộc lộ một kiểu hình ảnh "lập thể" của chính nó. Trong thực tế, nếu bạn quan sát chiếc xe từ một khoảng cách đủ lớn, thì hóa ra sườn xe và mép sau của đuôi xe sẽ hiện ra như thu ngắn lại về phía trước, hệt như hình ảnh mà bạn sẽ thấy nếu chiếc xe hơi bị xoay đi một chút. Xe chạy càng nhanh dọc theo con đường, thì "độ xoay tròn" quan sát được sẽ càng lớn".

  *De rigueur* (đặc ngữ tiếng Pháp); Chuyện buộc phải làm, theo quy tắc ứng xử hay theo trào lưu, mốt. - ND

  Có một số ít nghệ sĩ lại bóp méo không gian để các vật thể và hình người dày ra và lùn béo thêm. Các bức họa của Picasso trong thời kỳ Tân cổ điển (1910-1914) và Fernand Léger là quen thuộc nhất, nhưng ngày cả những quy ước này cũng có các mối tương quan với những khám phá của Einstein về quan hệ giữa vật chất với không-thời gian được thiết lập trong lý thuyết tương đối rộng của ông, đó là cái mà chúng ta sẽ thấy ở Chương 22

  Watusi: Một chủng người da đen chăn gia súc ở Ruanda và Burundi. - ND

  Trong nhóm bạn bè của Picasso và Braque có Maurice Princet, một chuyên viên thống kê bảo hiểm, người quan niệm toán học là một hình thức nghệ thuật. Tuy ông rất quen thuộc với các ý niệm của hình học phi Euclid, nhưng không hề có bằng chứng nào chỉ ra rằng ông có biết đến các tác phẩm của Einstein và Minkowski.

  Nguyên văn *argumenlum ad hominen* (tiếng Latin): Một thủ pháp tranh biện, sử dụng các phát ngôn, quan điểm, niềm tin của chính đối thủ để phản bác lại. -ND

 Cyclops: Một loại người khổng lồ trong thần thoại Hi Lạp, chỉ có một mắt ở giữa trán, được Homer miêu tả trong trường ca *Odyssey*. - ND