

NHỮNG LỜI NGỢI KHEN

“Kaku khuyến khích chúng ta nhìn nhận nghiêm túc về những ý tưởng mà các bậc trí tuệ tinh anh nhất thế giới vẫn coi là điên rồ. Ông gọi nhắc chúng ta rằng chính những bộ óc siêu việt này đôi khi cũng tự hỏi liệu các lý thuyết và mô hình khác biệt đó có đủ điên rồ để trở thành sự thật.”

– *The Seattle Times*

“Cuốn sách thú vị và đầy cảm hứng; lời nhấn mạnh việc các nhà khoa học biết-tuốt cần tránh sớm tự mãn với những gì đã đạt được.”

– *Physics World*

“Cả những người hâm mộ khoa học và khoa học viễn tưởng đều có thể dễ dàng bắt theo những giải thích của Kaku, khi ông chỉ ra rằng trong thế giới khoa học diệu kỳ, những điều bất khả vẫn xảy ra mỗi ngày.”

– *Publishers Weekly*

“Cuốn sách cực kỳ dễ tiếp cận... Với sự nghiêm túc tuyệt đối, Kaku đã chạm đến những câu hỏi có thể khiến mọi cậu bé trở nên hứng thú.”

– *The Sunday Telegraph* (London)

“Cuốn sách đầy ắp thông tin bổ ích và rất dễ đọc... Kaku vui mừng lạc quan về những điều kỳ diệu đang chờ đợi chúng ta.”

– *The Inspector*

MICHIO KAKU

PHYSICS OF THE IMPOSSIBLE

VẬT LÝ
CỦA NHỮNG ĐIỀU TỬỞNG CHỈNG
BẤT KHẢ

Thối Ngọc Tuấn Quốc dịch

Thám hiểm thế giới của Phaser, Trường lực,
Dịch chuyển tức thời và Du hành thời gian

NHÀ XUẤT BẢN THẾ GIỚI

 alphabooks®
KNOWLEDGE IS POWER

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	7
LỜI CẢM ƠN.....	18

PHẦN 1 BẤT KHẢ THI LOẠI I

1. Trường lực.....	23
2. Tàng hình.....	37
3. Súng phaser và ngôi sao tử thần.....	57
4. Viễn tải.....	78
5. Ngoại cảm.....	97
6. Viễn di.....	118
7. Robot.....	135
8. Sinh vật ngoài trái đất và UFO.....	161
9. Tàu liên sao.....	193
10. Phản vật chất và vũ trụ phản vật chất.....	222

PHẦN 2
BẤT KHẢ THI LOẠI II

- 11.** Nhanh hơn ánh sáng 243
12. Du hành thời gian..... 265
13. Vũ trụ song song 279

PHẦN 3
BẤT KHẢ THI LOẠI III

- 14.** Động cơ vĩnh cửu..... 309
15. Linh cảm..... 326

PHẦN KẾT
TƯƠNG LAI CỦA NHỮNG ĐIỀU
TƯỜNG CHỪNG BẤT KHẢ

- CHÚ THÍCH..... 364**
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO..... 381
DANH MỤC TRA CỨU..... 385

LỜI NÓI ĐẦU

Nếu một ý tưởng nghe chừng không có gì ngớ ngẩn
thì đừng mong có hy vọng gì cho nó.
- ALBERT EINSTEIN

Liệu sẽ đến một ngày chúng ta có thể đi xuyên tường? Chế tạo được tàu vũ trụ di chuyển nhanh hơn tốc độ ánh sáng? Đọc được suy nghĩ của người khác? Tàng hình? Di chuyển đồ vật bằng ý nghĩ? Hay dịch chuyển tức thời?

Từ thuở bé, tôi đã luôn bị cuốn vào những câu hỏi như vậy. Giống như nhiều nhà vật lý khác, lớn lên tôi cũng bị mê hoặc bởi khả năng du hành thời gian, súng bắn tia, trường lực, các vũ trụ song song, v.v. Pháp thuật, những tác phẩm huyền ảo, khoa học viễn tưởng là sân chơi rộng lớn cho trí tưởng tượng của tôi. Chúng đã khơi nguồn trong tôi tình yêu lâu dài cho những điều tưởng chừng không thể.

Tôi còn nhớ hồi xem series phim truyền hình *Flash Gordon*¹ chiếu trên tivi. Cứ mỗi thứ Bảy, tôi lại dán mắt vào màn hình, kinh ngạc trước những cuộc phiêu lưu của nhóm Flash, tiến sĩ Zarkov và Dale Arden với những thiết bị tuyệt vời mang công nghệ của tương lai: tàu tên lửa, áo khoác tàng hình, súng bắn tia và những thành phố trên

1. *Flash Gordon* là một series phim truyền hình khoa học viễn tưởng gồm 13 tập, được công chiếu lần đầu tiên vào năm 1936. Phim nói về những cuộc phiêu lưu của nhân vật truyện tranh cùng tên, thám thú hành tinh Mongo và đặng độ hoàng đế Ming Tàn bạo.

không. Tôi không bỏ lỡ tập nào. Chương trình đã mở ra một thế giới hoàn toàn mới trước mắt tôi. Tôi hứng khởi với ý nghĩ một ngày nào đó sẽ được cưỡi tên lửa đặt chân lên miền đất của người ngoài hành tinh và khám phá địa thể lạ lẫm ấy. Bị những phát minh tuyệt vời này cuốn hút, tôi biết cuộc đời mình sẽ gắn liền với những thành tựu khoa học hứa hẹn mà bộ phim gợi mở.

Và hóa ra, tôi không hề đơn độc. Nhiều nhà khoa học lấy lừng cũng trở nên hứng thú với khoa học nhờ khoa học viễn tưởng. Nhà thiên văn học vĩ đại Edwin Hubble đam mê các tác phẩm của Jules Verne tới mức quyết định từ bỏ sự nghiệp luật gia hứa hẹn, không theo tâm nguyện của cha mà quyết tâm theo đuổi khoa học. Cuối cùng, ông trở thành nhà thiên văn học vĩ đại nhất thế kỷ 20. Carl Sagan, nhà thiên văn học lỗi lạc và tác giả nổi tiếng, đã được khai sáng sau khi đọc loạt truyện *John Carter of Mars* (John Carter ở Hỏa Tinh) của nhà văn Mỹ Edgar Rice Burroughs. Giống như nhân vật John Carter trong truyện, ông mơ ước một ngày được thám hiểm những dải cát của Hành tinh Đỏ.

Ngày Albert Einstein qua đời, tôi hãy còn là một đứa trẻ, nhưng tôi nhớ người ta nói về cuộc đời và sự ra đi của ông đầy kính cẩn. Ngày hôm sau, tôi thấy trên báo một bức ảnh chụp bàn làm việc với những bản thảo dở dang của công trình vĩ đại nhất nhưng chưa hoàn tất của ông. Tôi tự hỏi điều gì quan trọng đến mức nhà khoa học vĩ đại nhất thời đại của chúng ta lại không thể hoàn thành? Bài báo viết rằng Einstein có một giấc mơ bất khả thi, một vấn đề quá khó mà không người phàm tục nào có thể hoàn thành. Tôi phải mất hàng năm trời mới tìm ra được bản thảo đó viết về cái gì: nó viết về một lý thuyết vĩ đại, thống nhất; một “lý thuyết của vạn vật”. Giấc mơ ấy – thứ đã lấy đi ba thập kỷ cuối đời ông – giúp tôi đưa những suy tưởng của mình tập trung hơn. Tôi mong muốn, theo cách nhỏ bé nào đó, được là một phần trong nỗ lực hoàn thành công trình của Einstein, để thống nhất các định luật vật lý thành một lý thuyết duy nhất.

Khi lớn hơn, tôi bắt đầu nhận ra rằng mặc dù nhân vật anh hùng Flash Gordon luôn chiếm được thiện cảm của các nhân vật nữ chính, nhưng chính nhân vật nhà khoa học mới là linh hồn của series truyền hình ấy. Không có tiến sĩ Zarkov thì sẽ không có tàu tên lửa, không có các hành trình tới Mongo, cũng chẳng thể giải cứu Trái Đất. Chỉ có những pha mạo hiểm, mà không có khoa học, thì sẽ chẳng có khoa học viễn tưởng.

Và rồi tôi nhận ra những câu chuyện này bất khả về mặt khoa học; chúng chỉ là sự bay bổng của trí tưởng tượng. Càng lớn người ta càng rời xa những ảo tưởng như vậy. Tôi được dạy rằng trong đời thực, ta phải rời xa những điều bất khả và đón nhận những thứ thực tiễn hơn.

Tuy vậy, tôi đã kết luận rằng nếu tôi vẫn muốn tiếp tục theo đuổi những suy tưởng dường như bất khả ấy thì chìa khóa nằm trong địa hạt của vật lý học. Nếu không có nền tảng vững chắc về vật lý tiên tiến, tôi sẽ mãi phải suy đoán về những công nghệ tương lai mà không biết liệu chúng có khả năng trở thành hiện thực hay không. Tôi nhận ra cần phải đắm mình trong lĩnh vực toán cao cấp và nghiên cứu về vật lý lý thuyết. Và đó chính là những điều tôi đã làm.

Trong một dự án khoa học thời trung học, tôi đã lắp ráp một máy nghiền nguyên tử trong gara của mẹ. Tôi đến công ty Westinghouse và xin được hơn 180 kg thép bỏ đi. Cả kỳ nghỉ Giáng sinh, tôi đã nối hơn 35 km dây đồng trên sân bóng của trường. Cuối cùng, tôi đã xây dựng thành công một máy gia tốc hạt beta 2,3 triệu eV (electronvolt) tốn đến gần 6 kW điện (toàn bộ công suất điện của gia đình tôi) và tạo ra một từ trường lớn gấp 20.000 lần từ trường Trái Đất. Mục đích của thiết bị này là phát ra chùm tia gamma đủ mạnh để tạo phản vật chất.

Dự án khoa học của tôi được tham dự Triển lãm Khoa học Quốc gia và đã giúp tôi thực hiện giấc mơ của mình – giành học bổng vào Harvard, nơi tôi có thể theo đuổi mục tiêu trở thành một nhà vật lý lý thuyết và tiếp bước thần tượng Albert Einstein.

Ngày nay, tôi vẫn nhận được nhiều email từ các nhà văn và biên kịch phim khoa học viễn tưởng nhờ trau chuốt các câu chuyện của họ bằng cách khám phá giới hạn của các định luật vật lý trong đó.

“BẤT KHẢ” CHỈ LÀ TƯƠNG ĐỐI

Là một nhà vật lý, tôi học được rằng “bất khả thi” thường là một giới hạn tương đối. Tôi còn nhớ thời đi học, cô giáo đến bên tấm bản đồ Trái Đất treo trên tường và chỉ cho chúng tôi đường bờ biển của Nam Mỹ và châu Phi. Cô cũng nói liệu đây có phải chỉ là một sự trùng hợp kỳ lạ khi hai đường bờ biển này vừa khít với nhau như hai miếng xếp hình. Cô nói một số nhà khoa học cho rằng có lẽ chúng từng nằm chung trên một lục địa rộng lớn. Nhưng khi ấy người ta cho điều này là ngớ ngẩn. Không có tác động nào đủ mạnh để đẩy hai lục địa lớn ra xa nhau. Suy nghĩ đó là bất khả, cô kết luận.

Cũng trong năm học đó, chúng tôi nghiên cứu về khủng long. Giáo viên nói với chúng tôi rằng các em có thấy lạ không khi loài khủng long ngự trị trên Trái Đất suốt hàng triệu năm rồi bỗng dừng biến mất vào một ngày nọ? Không ai biết tại sao chúng tuyệt chủng. Một vài nhà cổ sinh vật học cho rằng có lẽ một thiên thạch đã tiêu diệt chúng, nhưng khi ấy người ta cho điều này là bất khả, chỉ tồn tại trong khoa học viễn tưởng.

Ngày nay chúng ta biết rằng các lục địa thực sự có di chuyển do hoạt động kiến tạo mảng và 65 triệu năm trước rất có thể một thiên thạch có đường kính hơn chín kilômét đã xóa sổ khủng long và hầu hết sự sống khỏi Trái Đất. Trong những năm cuộc đời ngắn ngủi đã qua, tôi từng thấy hết lần này đến lần khác những điều tưởng như bất khả dần trở thành các thực tế khoa học. Vậy liệu có bất khả không khi nghĩ rằng một ngày nào đó chúng ta có thể dịch chuyển tức thời từ nơi này đến nơi khác, hay chế tạo một phi thuyền không gian đưa loài người vượt nhiều năm ánh sáng đến các ngôi sao xa xôi?

Những kỳ công như vậy thường được các nhà vật lý hiện nay nhìn nhận là bất khả thi. Nhưng vài thế kỷ tới thì sao? Hoạc 10.000

năm tới, khi công nghệ của chúng ta đã tiến bộ vượt bậc? Hay một triệu năm nữa? Hoặc theo cách khác, nếu chúng ta chạm trán với một nền văn minh tiến bộ hơn hàng triệu năm, liệu công nghệ mà họ sử dụng hàng ngày có giống như “ma thuật” đối với chúng ta hay không? Đây chính là một trong những câu hỏi xuyên suốt cuốn sách này: dù “bất khả thi” ở thời điểm hiện tại thì trong tương lai hàng thế kỷ hoặc cả triệu năm tới liệu đó có còn là điều không thể?

Dựa vào những thành tựu nổi bật đã đạt được trong thế kỷ trước, đặc biệt là sự khai sinh thuyết lượng tử và thuyết tương đối rộng, hiện nay chúng ta có thể ước lượng sơ bộ về thời điểm một số công nghệ tuyệt vời trên được đưa vào thực tiễn. Với sự tham gia của các lý thuyết tân tiến hơn nữa, như lý thuyết dây chẳng hạn, ngay cả những khái niệm chỉ có trong khoa học viễn tưởng như du hành thời gian và vũ trụ song song cũng đều đang được các nhà vật lý hiện nay xem xét lại. Hãy nghĩ về 150 năm trước: những công nghệ mà các nhà khoa học thời đó cho là bất khả thi thì hiện nay lại là một phần của cuộc sống thường nhật. Jules Verne viết cuốn tiểu thuyết *Paris in the twentieth* (Paris ở thế kỷ 20) vào năm 1863 nhưng không xuất bản và nó bị rơi vào quên lãng cả thế kỷ, cho đến khi được một người chắt trai của nhà văn tình cờ phát hiện và xuất bản lần đầu tiên vào năm 1994. Trong sách, Verne đã tiên đoán quang cảnh Paris vào năm 1960. Cuốn tiểu thuyết này đầy ắp công nghệ được cho là bất khả thi vào thế kỷ 19, bao gồm máy fax, hệ thống thông tin toàn cầu, những tòa nhà kính chọc trời, xe hơi chạy bằng khí đốt và tàu tốc hành chạy trên cao.

Không hề ngạc nhiên khi Verne có thể đưa ra những tiên đoán chính xác đến như vậy, vì ông đã đắm mình trong thế giới của khoa học và học hỏi từ những bộ óc học thuật quanh mình. Chính niềm trân trọng sâu sắc dành cho các nền tảng khoa học đã cho phép ông đưa ra những dự báo gây sửng sốt đến vậy.

Buồn thay, một số nhà khoa học lớn nhất của thế kỷ 19 lại có quan điểm trái ngược và cho rằng các công nghệ như vậy hoàn toàn là bất

khả thi. Nam tước Kelvin, có lẽ là nhà vật lý lỗi lạc nhất thời Victoria (ông được chôn cất bên cạnh Isaac Newton trong tu viện Westminster), đã tuyên bố những phương tiện “nặng hơn không khí” như máy bay là bất khả. Ông nghĩ tia X chỉ là trò bịp và chẳng có tương lai nào cho sóng vô tuyến. Nam tước Rutherford, người phát hiện ra hạt nhân của nguyên tử, lại gạt bỏ khả năng chế tạo ra bom nguyên tử và xem ý tưởng ấy là điên rồ. Các nhà hóa học thế kỷ 19 cũng cho rằng công cuộc tìm kiếm đá hiền triết, vật hoang đường có thể biến chì thành vàng, sẽ đi vào ngõ cụt. Hóa học của thế kỷ 19 dựa trên tính chất cơ bản bất biến của các nguyên tố, như chì. Tuy nhiên, với những máy va chạm nguyên tử ngày nay, về nguyên tắc chúng ta có thể biến chì thành vàng. Hãy nghĩ xem, những công nghệ ngày nay như tivi, máy vi tính và Internet hẳn phải có vẻ “kỳ diệu” thế nào vào thời điểm chuyển giao sang thế kỷ 20.

Cho đến gần đây thôi, hố đen vẫn được xem là một thứ thuộc về khoa học viễn tưởng. Bản thân Einstein đã viết một bài nghiên cứu vào năm 1939 để “chứng minh” hố đen không thể nào hình thành. Nhưng ngày nay Kính thiên văn Không gian Hubble và Kính thiên văn tia X Chandra đã tìm thấy hàng ngàn hố đen tồn tại trong vũ trụ.

Những công nghệ này được cho là “bất khả thi” là bởi các định luật cơ bản của vật lý và khoa học chưa được biết đến vào thế kỷ 19 và đầu thế kỷ 20. Với những khoảng trống lớn trong hiểu biết khoa học ở thời điểm đó, đặc biệt là ở thang nguyên tử, chẳng hề ngạc nhiên khi người ta coi các ý tưởng như vậy là bất khả thi.

NGHIÊN CỨU NHỮNG ĐIỀU BẤT KHẢ THI

Trớ trêu thay, nghiên cứu nghiêm túc về những thứ bất khả thi lại thường mở ra những lĩnh vực khoa học phong phú và hoàn toàn nằm ngoài dự tính. Ví dụ, cả thế kỷ tìm kiếm trong vô vọng một “động cơ vĩnh cửu” đã đưa các nhà vật lý đến kết luận loại máy như vậy không thể tồn tại, thúc đẩy họ tìm ra định luật bảo toàn năng lượng và ba