



Lý Thuyết Trò Chơi

Bởi:

Wiki Pedia

Lý thuyết trò chơi là một nhánh của Toán học ứng dụng. Ngành này nghiên cứu các tình huống chiến thuật trong đó các đối thủ lựa chọn các hành động khác nhau để cố gắng làm tối đa kết quả nhận được. Ban đầu được phát triển như là một công cụ để nghiên cứu hành vi kinh tế học, ngày nay Lý thuyết trò chơi được sử dụng trong nhiều ngành khoa học, từ Sinh học tới Triết học. Lý thuyết trò chơi đã có sự phát triển lớn từ khi John von Neumann là người đầu tiên hình thức hóa nó trong thời kỳ trước và trong Chiến tranh Lạnh, chủ yếu do áp dụng của nó trong chiến lược quân sự, nổi tiếng nhất là khái niệm đảm bảo phá hủy lẫn nhau (mutual assured destruction). Bắt đầu từ những năm 1970, Lý thuyết trò chơi bắt đầu được áp dụng cho nghiên cứu về hành vi động vật, trong đó có sự phát triển của các loài qua chọn lọc tự nhiên. Do các trò chơi hay như Song đề tù nhân (prisoner's dilemma), trong đó lợi ích cá nhân làm hại cho tất cả mọi người, Lý thuyết trò chơi đã bắt đầu được dùng trong Chính trị học, Đạo đức học và triết học. Cuối cùng, Lý thuyết trò chơi gần đây đã thu hút được sự chú ý của các nhà Khoa học máy tính do ứng dụng của nó trong Trí tuệ nhân tạo và Điều khiển học.

Bên cạnh các mối quan tâm có tính chất hàm lâm, lý thuyết trò chơi đã nhận được sự chú ý trong văn hóa đại chúng. John Nash, một nhà lý thuyết trò chơi, người đã nhận được giải thưởng Nobel, đã là chủ đề trong cuốn hồi ký năm 1998 của tác giả Sylvia Nasar và trong bộ phim Một tâm hồn đẹp (A Beautiful Mind) năm 2001. Một số trò chơi truyền hình (game show) đã sử dụng các tính huống của lý thuyết trò chơi, trong đó có Friend or Foe? và Survivor.

Tuy tương tự với Lý thuyết quyết định, nhưng Lý thuyết trò chơi nghiên cứu các quyết định được đưa ra trong một môi trường trong đó các đối thủ tương tác với nhau. Nói cách khác, Lý thuyết trò chơi nghiên cứu cách lựa chọn hành vi tối ưu khi chi phí và lợi ích của mỗi lựa chọn là không cố định mà phụ thuộc vào lựa chọn của các cá nhân khác.

Biểu diễn trò chơi

Các trò chơi được nghiên cứu trong ngành Lý thuyết trò chơi là các đối tượng toán học được định nghĩa rõ ràng. Một trò chơi bao gồm một tập các người chơi/đấu thủ, một tập các nước đi (hoặc chiến lược) mà người chơi có thể chọn, và một đặc tả về cơ chế thưởng phạt cho mỗi tổ hợp của các chiến lược. Có hai cách biểu diễn trò chơi thường thấy trong các tài liệu.

Dạng chuẩn tắc

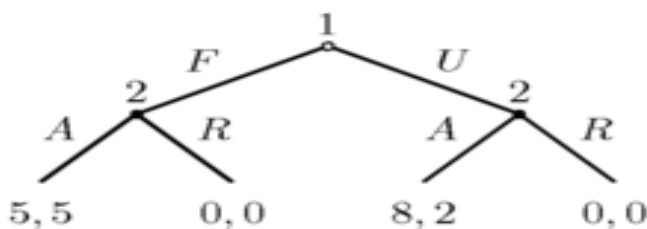
Một trò chơi dạng chuẩn tắc

	Đấu thủ 2 chọn cột trái	Đấu thủ 2 chọn cột phải
Đấu thủ 1 chọn hàng trên	4, 3	-1, -1
Đấu thủ 1 chọn hàng dưới	0, 0	3, 4

Trò chơi chuẩn tắc (hoặc dạng chiến lược (strategic form)) là một ma trận cho biết thông tin về các đấu thủ, chiến lược, và cơ chế thưởng phạt (xem ví dụ bên phải). Trong ví dụ, có hai đấu thủ, một người chọn hàng, người kia chọn cột. Mỗi đấu thủ có hai chiến lược, mỗi chiến lược được biểu diễn bởi một ô được xác định bởi số hiệu hàng và số hiệu cột của nó. Mức thưởng phạt được ghi trong ô đó. Giá trị thứ nhất là mức thưởng phạt cho đấu thủ chơi theo hàng (trong ví dụ là Đấu thủ 1); giá trị thứ hai là mức thưởng phạt cho đấu thủ chơi theo cột (trong ví dụ là Đấu thủ 2). Giả sử Đấu thủ 1 chơi hàng trên và Đấu thủ 2 chơi cột trái. Khi đó, Đấu thủ 1 nhận 4 điểm và Đấu thủ 2 nhận 3 điểm.

Khi một trò chơi được biểu diễn bằng dạng chuẩn tắc, người ta coi rằng mỗi đấu thủ hành động một cách đồng thời, hoặc ít nhất không biết về hành động của người kia. Nếu các đấu thủ có thông tin về lựa chọn của các đấu thủ khác, trò chơi thường được biểu diễn bằng dạng mở rộng.

Dạng mở rộng



Một trò chơi dạng mở rộng

Các trò chơi dạng mở rộng cố gắng mô tả các trò chơi có thứ tự quan trọng. Ở đây, các trò chơi được biểu diễn bằng cây (như trong hình bên trái). Mỗi đỉnh (hoặc nút) biểu diễn một điểm mà người chơi có thể lựa chọn. Người chơi được chỉ rõ bằng một số ghi cạnh đỉnh. Các đoạn thẳng đi ra từ đỉnh đó biểu diễn các hành động có thể cho người chơi đó. Mức thưởng phạt được ghi rõ tại đáy cây.

Trong trò chơi trong hình, có hai người chơi. Đấu thủ 1 đi trước và chọn F hoặc U. Đấu thủ 2 nhìn thấy nước đi của Đấu thủ 1 và chọn A hoặc R. Giả sử Đấu thủ 1 chọn U và sau đó Đấu thủ 2 chọn A. Khi đó, Đấu thủ 1 được 8 điểm và Đấu thủ 2 được 2 điểm.

Các trò chơi mở rộng còn có thể mô tả các trò chơi đi-đồng-thời. Hoặc có một đường chấm chấm hoặc một đường tròn vẽ quanh hai đỉnh khác nhau để biểu diễn rằng chúng đều thuộc cùng một tập hợp thông tin (nghĩa là, người chơi không biết họ đang ở điểm nào).

Các loại trò chơi

Trò chơi đối xứng và bất đối xứng

Một trò chơi bất đối xứng

	E	F
E	1, 2	0, 0
F	0, 0	1, 2

Một trò chơi đối xứng là một trò chơi mà phần lợi cho việc chơi một chiến thuật nào đó chỉ phụ thuộc vào các chiến thuật được sử dụng, chứ không phụ thuộc vào người nào đang chơi. Nếu như tính danh của những người chơi có thể thay đổi mà không làm thay đổi phần lợi đối với chiến thuật chơi, thì một trò chơi là đối xứng. Nhiều trò chơi 2×2 thường được nghiên cứu là đối xứng. Những biểu diễn chuẩn của trò chơi con gà, song đề tù nhân, đi săn nai là những trò chơi đối xứng.

Đa số những trò chơi bất đối xứng được nghiên cứu là những trò chơi mà các tập hợp chiến thuật khác nhau được sử dụng bởi hai người chơi. Chẳng hạn, trò chơi tối hậu thư và tương tự như vậy trò nhà độc tài có chiến thuật khác nhau cho mỗi người chơi. Tuy vậy, có thể xảy ra trường hợp một trò chơi có những chiến thuật giống nhau cho cả hai người chơi, nhưng vẫn bất đối xứng. Chẳng hạn, trò chơi được minh họa bên phải là bất đối xứng mặc dù cho có cùng tập các chiến thuật cho cả 2 người chơi.

Trò chơi tổng bằng không và trò chơi tổng khác không

Một trò chơi tổng bằng 0

	A	B
A	2, -2	-1, 1
B	-1, 1	3, -3

Trong trò chơi tổng bằng không, với mọi tổ hợp của các chiến lược chơi, tổng điểm của tất cả các người chơi trong ván chơi luôn bằng 0. Nói một cách không chính thức, đầu thủ này hưởng lợi trên thiệt hại của các đầu thủ khác. Một ví dụ là trò Poker, trong đó

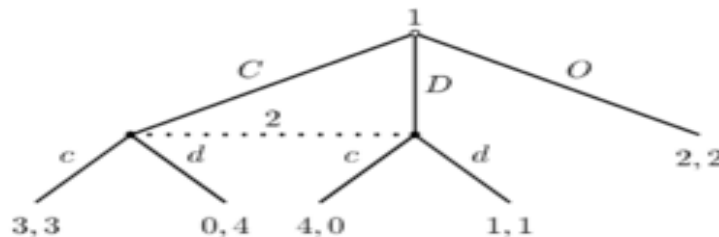
người này thắng số điểm bằng đúng số điểm mà người kia thua. Các loại cờ cổ điển như cờ vây, cờ vua và cờ tướng cũng là các trò chơi tổng bằng không. Nhiều trò chơi mà các nhà lý thuyết trò chơi nghiên cứu, trong đó có song đề tù nhân nổi tiếng, là các trò chơi tổng khác không, do có một số kết cục có tổng kết quả lớn hơn hoặc nhỏ hơn không. Nói một cách không chính thức, trong các trò chơi tổng khác không, một thu hoạch của đấu thủ này không nhất thiết tương ứng với một thiệt hại của một đấu thủ khác. Có thể biến đổi một trò chơi bất lý thành một trò chơi tổng bằng không bằng cách bổ sung một đấu thủ "bù nhìn" sao cho các thiệt hại của đấu thủ này bù lại tổng thu hoạch của các đấu thủ khác.

Trò chơi đồng thời và trò chơi tuần tự

Trong các trò chơi đồng thời (simultaneous game), cả hai đấu thủ thực hiện các nước đi một cách đồng thời, hoặc nếu không thì đấu thủ này sẽ không biết về các hành động trước đó của các đối thủ khác (và như vậy cũng tạo "hiệu ứng" đồng thời). Trong các trò chơi tuần tự (sequential game), người đi sau có biết một số (nhưng không nhất thiết toàn bộ) thông tin về các nước đi trước.

Biểu diễn dạng chuẩn tắc được dùng để biểu diễn các trò chơi đồng thời, còn Biểu diễn dạng mở rộng được dùng cho các trò chơi tuần tự.

Trò chơi thông tin hoàn hảo và Trò chơi không có thông tin không hoàn hảo



A game of imperfect information (the dotted line represents ignorance on the part of player 2)

Các trò chơi thông tin hoàn hảo (games of perfect information) lập thành một tập con quan trọng của các trò chơi tuần tự. Một trò chơi được gọi là có thông tin hoàn hảo nếu mọi đấu thủ biết tất cả các nước đi mà tất cả các đấu thủ khác đã thực hiện. Do vậy chỉ có các trò chơi tuần tự mới có thể là các trò chơi thông tin hoàn hảo. Hầu hết các trò chơi được nghiên cứu trong lý thuyết trò chơi là các trò chơi thông tin không hoàn hảo, tuy một số trò chơi hay như cờ vây, cờ vua lại là trò chơi thông tin hoàn hảo.

Tính chất thông tin hoàn hảo thường bị nhầm lẫn với khái niệm thông tin đầy đủ. Tính chất thông tin đầy đủ đòi hỏi rằng mỗi người chơi biết về các chiến lược và thành quả thu được của các người chơi khác, nhưng không nhất thiết biết về các hành động của họ.

Các trò chơi dài vô tận

Bởi các lý do hiển nhiên, các trò chơi được nghiên cứu bởi các kinh tế gia và những người chơi trong thế giới thực nhìn chung là kết thúc trò chơi trong hữu hạn các bước đi. Các nhà toán học lý thuyết không bị cản trở bởi điều đó, và lý thuyết gia về tập hợp đặc biệt nghiên cứu về các trò chơi kết thúc sau vô hạn các bước đi, bởi người thắng (hay là phần lợi) là không biết được cho đến sau khi các bước đi đó đã hoàn thành.

Sự chú ý thường không phải là quá nhiều về cách nào tốt nhất để chơi trò chơi, mà đơn giản là chỉ phụ thuộc vào người chơi hay người kia có hay không một chiến thuật chiến thắng. (Có thể chứng minh rằng, sử dụng tiên đề chọn lựa, là có những trò chơi với—ngay cả là đầy đủ thông tin hoàn toàn, và chỉ có kết quả là "thắng" hay "thua"—và không người chơi nào có chiến thuật để chiến thắng.) Sự tồn tại của những chiến thuật như vậy, cho những trò chơi được thiết kế một cách thông minh, có những kết quả quan trọng trong lý thuyết miêu tả tập hợp.

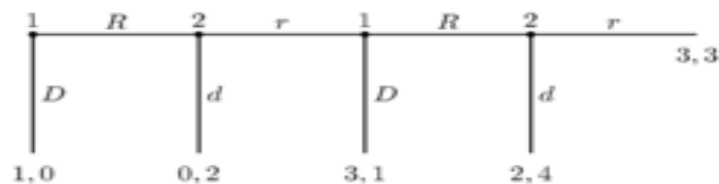
Ứng dụng của lý thuyết trò chơi

Các trò chơi trong dạng này hay dạng khác được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành nghiên cứu khác nhau.

Kinh tế và kinh doanh

Các nhà kinh tế học đã sử dụng lý thuyết trò chơi để phân tích một diện rộng các hiện tượng kinh tế, trong đó có đấu giá, mặc cả, duopoly và oligopoly, các tổ chức mạng lưới xã hội và các hệ thống bầu cử. Nghiên cứu này thường tập trung vào một tập cụ thể các chiến lược được biết với tên các trạng thái cân bằng trong trò chơi. Nổi tiếng nhất là cân bằng Nash của nhà toán học John Nash, người đã được giải thưởng Nobel cho công trình nghiên cứu của ông về lý thuyết trò chơi.

Diễn tả



A three stage Centipede Game

Công dụng đầu tiên là để cung cấp thông tin cho chúng ta về việc là toàn bộ dân số sẽ thực sự hành xử như thế nào. Một số học giả tin rằng bằng cách tìm ra những điểm cân bằng của những trò chơi họ có thể dự đoán được dân số sẽ hành xử như thế nào khi đối phó với những tình huống giống như trò chơi đang được nghiên cứu. Quan điểm đặc

biệt này về lý thuyết trò chơi đã bị chỉ trích gần đây. Thứ nhất, nó bị chỉ trích bởi vì những giả sử được ra bởi các lý thuyết gia trò chơi thường bị vi phạm. Một số lý thuyết gia trò chơi có thể giả sử rằng những người chơi luôn hành xử hợp lý để làm tối ưu hóa phần thắng của anh ta (mô hình Homo economicus), nhưng người thật thường hành động hoặc là không hợp lý, hoặc là hành động hợp lý để là tối ưu phần thắng của một nhóm người lớn hơn (hành động vị tha). Những lý thuyết gia trò chơi trả lời bằng cách so sánh những giả sử của họ với những giả sử được sử dụng trong vật lý. Do vậy trong khi những giả sử của họ không phải luôn luôn đúng, họ có thể xem lý thuyết trò chơi như là một lý tưởng khoa học hợp lý giống như là các mô hình được sử dụng bởi các nhà vật lý. Tuy nhiên, những chỉ trích thêm của việc sử dụng này của lý thuyết trò chơi đã được giảm đi bởi vì một số thí nghiệm cho thấy rằng các cá nhân không chơi những chiến lược cân bằng. Ví dụ, trong trò chơi Centipede, Đoán 2/3 trung bình, và trò Nhà độc tài, người ta thường không chơi với cân bằng Nash. Sự tranh cãi vẫn tiếp diễn liên quan đến sự quan trọng của những thí nghiệm này.

Thay vào đó, một số tác giả cho rằng cân bằng Nash không đưa ra những dự đoán cho toàn dân số con người, nhưng thiên về cung cấp một lời giải thích tại sao những dân số chơi theo cân bằng Nash vẫn duy trì ở trong trạng thái đó. Tuy nhiên, câu hỏi tại sao dân số đạt đến những điểm đó vẫn là bài toán mở.

Một số lý thuyết gia trò chơi đã xoay qua lý thuyết tiến hóa trò chơi để lý giải những lo lắng này. Những mô hình này giả sử hoặc là không có sự hợp lý nào hoặc là hợp lý bị chặn trên phần của các người chơi. Mặc cho tên gọi, lý thuyết tiến hóa trò chơi không cần thiết giả sử chọn lọc tự nhiên theo nghĩa của sinh học. Lý thuyết tiến hóa trò chơi bao gồm cả sinh học cũng như là tiến hóa văn hóa và cũng như các mô hình học tập cá nhân (ví dụ, biến động của trò chơi giả).

Tính quy chuẩn

Song đề tù nhân

	Hợp tác	Phản bội
Hợp tác	2, 2	0, 3
Phản bội	3, 0	1, 1

Theo ý kiến khác, một số học giả cho rằng lý thuyết trò chơi không phải là một công cụ dự đoán cho hành vi của con người, mà như là một đề nghị để người ta nên phải hành xử như thế nào. Bởi vì một cân bằng Nash của một trò chơi bao gồm những đáp lại tốt nhất cho những hành động của các người chơi khác, chơi một chiến thuật là một phần của một cân bằng Nash trông có vẻ là hợp lý. Tuy nhiên, việc sử dụng này của lý thuyết trò chơi cũng đã bị chỉ trích. Đầu tiên, trong một số trường hợp là hợp lý để chơi một

chiến lược không cân bằng nếu như một người mong đợi những người khác cũng chơi những chiến lược không cân bằng. Ví dụ, xem Đoán 2/3 giá trị trung bình.

Thứ hai là, Song đề tù nhân đưa ra một phản ví dụ nổi bật khác. Trong Song đề tù nhân, mỗi người chơi đi theo sở thích riêng của anh ta dẫn đến cả hai người chơi đều bị thiệt thòi thêm nếu như họ không theo đuổi những sở thích riêng của họ. Một số học giả tin rằng điều này biểu diễn sự thất bại của lý thuyết trò chơi như là một khuyến cáo cho hành xử.

Sinh học

Điều hâu - Bò câu

	Điều hâu	Bò câu
Điều hâu	$(V-C)/2, (V-C)/2$	$V, 0$
Bò câu	$0, V$	$V/2, V/2$

Không giống như trong kinh tế, phần lợi cho những trò chơi trong sinh học thường được diễn dịch như là tương ứng với sự thích nghi. Thêm vào đó, chú ý đã ít hơn về các cân bằng có liên quan đến khái niệm của sự hợp lý, nhưng là thiên về những thứ có thể duy trì được bởi các lực tiến hóa. Cân bằng được biết đến nhiều nhất trong sinh học được biết đến như là chiến lược tiến hóa bền vững (viết tắt ESS cho Evolutionary Stable Strategy), là được giới thiệu lần đầu bởi John Maynard Smith (mô tả trong cuốn sách năm 1982 của ông). Mặc dù động lực ban đầu của nó không liên quan đến bất cứ yêu cầu về tinh thần nào của cân bằng Nash, mỗi ESS là một cân bằng Nash.

Trong sinh học, lý thuyết trò chơi đã được sử dụng để hiểu được nhiều hiện tượng khác nhau. Nó được sử dụng lần đầu để giải thích sự tiến hóa (và bền vững) của tỷ lệ giới tính khoảng 1:1. Ronald Fisher (1930) đề nghị rằng tỉ lệ giới tính 1:1 là kết quả của những lực tiến hóa tác động lên những cá nhân là những người có thể được xem như là cố gắng làm tối đa số cháu chắt của mình.

Thêm vào đó, những nhà sinh vật đã sử dụng lý thuyết trò chơi tiến hóa và ESS để giải thích sự nổi lên của liên lạc giữa muông thú (Maynard Smith & Harper, 2003). Sự phân tích của các trò chơi tín hiệu và các trò chơi liên lạc khác đã cung cấp một số trực giác vào trong sự tiến hóa của việc liên lạc giữa muông thú.

Cuối cùng, các nhà sinh vật đã sử dụng trò chơi điều hâu-bò câu (cũng được biết đến như là con gà) để phân tích những hành vi đánh nhau và tranh giành lãnh thổ.

Khoa học máy tính và logic

Lý thuyết trò chơi đã đóng một vai trò ngày càng quan trọng trong logic và trong khoa học máy tính. Một số lý thuyết logic có cơ sở trong ngữ nghĩa trò chơi. Thêm vào đó, những khoa học gia máy tính đã sử dụng trò chơi để mô phỏng những tính toán tương tác với nhau.

Chính trị học

Các nghiên cứu trong khoa học chính trị cũng có sử dụng lý thuyết trò chơi. Một thuyết trò chơi giải thích cho lý thuyết dân chủ hòa bình rằng tính công khai và tranh luận cởi mở trong các nền dân chủ sẽ gợi một thông điệp rõ ràng và khả tín về các mục tiêu đến những chế độ khác. Ngược lại, khó mà biết được những chủ đích của của các lãnh đạo phi dân chủ (độc tài), rằng sẽ có sự nhượng bộ chung hiệu quả nào, và các lời hứa hẹn có được tôn trọng hay không. Do đó, sẽ tồn tại sự việc không tin tưởng và không mong muốn nhằm tạo ra sự nhượng bộ chung nếu ít nhất một trong các thành phần của sự bàn cãi này là thành phần phi dân chủ. .

Triết học

Lý thuyết trò chơi đã được đưa vào một vài sử dụng trong triết học. Hai bài báo bởi W.V.O. Quine (1960, 1967), David Lewis (1969) sử dụng lý thuyết trò chơi để phát triển một triết lý của hội nghị. Khi làm việc đó, ông đã cung cấp những phân tích đầu tiên của kiến thức chung và sử dụng nó trong việc phân tích những cách chơi trong những trò chơi được quản lý. Thêm vào đó, ông lần đầu tiên đề nghị rằng người ta có thể hiểu được ý nghĩa dưới các điều kiện của trò chơi đánh tín hiệu. Đề nghị sau đã được theo đuổi bởi một vài triết gia tính từ Lewis (Skyrms 1996, Grim et al. 2004).

Trò săn nai

	Nai	Thỏ
Nai	3, 3	0, 2
Thỏ	2, 0	2, 2

Trong đạo đức, một số tác giả đã cố gắng theo đuổi dự án này, bắt đầu bởi Thomas Hobbes, bằng cách suy diễn ra đạo đức từ những lợi ích cá nhân. Bởi vì những trò chơi giống như Prisoner's Dilemma đưa ra những mâu thuẫn rõ ràng giữa đạo đức và lợi ích cá nhân, giải thích tại sao hợp tác là cần thiết bởi lợi ích cá nhân là một phần quan trọng của dự án này. Chiến lược chung này là một phần của quan điểm hợp đồng xã hội tổng quát trong triết học chính trị (chẳng hạn, xem Gauthier 1987 và Kavka 1986).

Cuối cùng, một số tác giả khác đã cố gắng sử dụng lý thuyết tiến hóa trò chơi để giải thích sự phát triển trong quan điểm con người về đạo đức và những hành xử tương ứng của muôn thú. Những tác giả này đã xem xét một số trò chơi bao gồm Song đề tù nhân, săn nai, và trò mặc cả của Nash như để cung cấp một lời giải thích về sự phát triển của các quan điểm về đạo đức (xem, e.g., Skyrms 1996, 2004; Sober và Wilson 1999).

Lịch sử của ngành Lý thuyết trò chơi

Những thảo luận đầu tiên được biết đến về lý thuyết trò chơi xuất hiện trong một lá thư viết bởi James Waldegrave vào năm 1713. Trong lá thư này, Waldegrave đưa ra lời giải chiến thuật hỗn hợp minimax cho một trò đánh bài hai người chơi le Her. Chỉ đến khi sự xuất bản Nghiên cứu về những Định luật toán học của lý thuyết Tài sản của Antoine Augustin Cournot vào năm 1838 thì những phân tích chung về lý thuyết trò chơi mới được theo đuổi. Trong tác phẩm này Cournot xem xét duopoly và đưa ra một phiên bản giới hạn của cân bằng Nash.

Mặc dù những phân tích của Cournot là tổng quát hơn là của Waldegrave, lý thuyết trò chơi chưa thật sự tồn tại như là một ngành duy nhất cho đến khi John von Neumann xuất bản một loạt các bài báo vào năm 1928. Những kết quả này sau này được mở rộng thêm ra trong cuốn sách xuất bản năm 1944 Lý thuyết trò chơi và các hành vi kinh tế bởi von Neumann và Oskar Morgenstern. Tác phẩm uyên thâm này chứa đựng phương pháp tìm những lời giải tối ưu cho những trò chơi tổng bằng không với hai người chơi. Trong suốt khoảng thời gian này, những tác phẩm về lý thuyết trò chơi chủ yếu tập trung vào lý thuyết các trò chơi hợp tác, phân tích về những chiến thuật tối ưu cho một nhóm các cá nhân, giả sử rằng họ có thể bảo đảm những thỏa thuận giữ họ với những chiến thuật thích hợp.

Vào năm 1950, thảo luận đầu tiên của Prisoner's dilemma xuất hiện, và một thí nghiệm được làm về trò chơi này tại công ty RAND. Vào khoảng cùng thời gian đó, John Nash phát triển một định nghĩa về một chiến thuật "tối ưu" cho các trò chơi với nhiều người chơi, và chưa một tối ưu nào được định nghĩa trước đó, được biết đến như là cân bằng Nash. Cân bằng này là đủ tổng quát, cho phép sự phân tích về trò chơi không hợp tác thêm vào những trò chơi có hợp tác.

Lý thuyết trò chơi trải qua một thời gian sôi động trong những năm 1950, trong những năm đó những khái niệm về cốt lõi, dạng trò chơi bao quát, trò chơi giả, trò chơi lặp, và giá trị Shapley được phát triển. Thêm vào đó, những ứng dụng đầu tiên của lý thuyết trò chơi vào triết học và khoa học chính trị diễn ra trong thời gian này.

Vào năm 1965, Reinhard Selten giới thiệu khái niệm lời giải của các cân bằng lý tưởng của các trò chơi con, làm chính xác thêm cân bằng Nash equilibrium (sau đó cũng ông giới thiệu sự hoàn thiện rung tay). Vào năm 1967, John Harsanyi phát triển các khái

niệm thông tin hoàn toàn và trò chơi Bayesian. Ông ta, cùng với John Nash và Reinhard Selten, đoạt giải thưởng Nobel về kinh tế vào năm 1994.

Trong những năm 1970, lý thuyết trò chơi được áp dụng rộng rãi vào sinh học, chủ yếu là do kết quả của các công trình của John Maynard Smith và chiến lược tiến hóa bền vững của ông. Thêm vào đó, những khái niệm về cân bằng liên quan, sự hoàn toàn rung tay, và kiến thức chung được giới thiệu và phân tích.

Vào năm 2005, những lý thuyết gia trò chơi Thomas Schelling và Robert Aumann đoạt giải thưởng Nobel về kinh tế. Schelling là về các mô hình động, các ví dụ ban đầu của lý thuyết tiến hóa trò chơi. Aumann đóng góp thêm vào trường cân bằng (equilibrium school), phát triển một cân bằng làm thô đi những cân bằng liên quan nhau và phát triển các phân tích chi tiết về giả sử của kiến thức chung.