

Thánh Kinh Thần Học

(www.thanhkinhthanhoc.net)

Hiện thực trong thế giới lượng tử - Con mèo Schrodinger

Lê Anh Huy



I- Dẫn nhập:

Trong bài này chúng tôi bàn đến triết lý "*nhất thiết duy tâm tạo*" qua khía cạnh khoa học. Triết lý này cho rằng cá nhân quyết định (hay sáng tạo ra) hiện thực. Tỉ dụ như có một số người tin vào Thượng Đế vì cái "tâm" của họ tạo ra Thượng Đế. Có người khác không tin vào Thượng Đế vì cái tâm họ quyết định không có Thượng Đế. Vì vậy, Thượng Đế không tồn tại tuyệt đối và khách quan. Hay nói rộng ra là không có một chân lý tuyệt đối; tất cả "sự thật" chỉ tùy thuộc vào niềm tin của mỗi người.

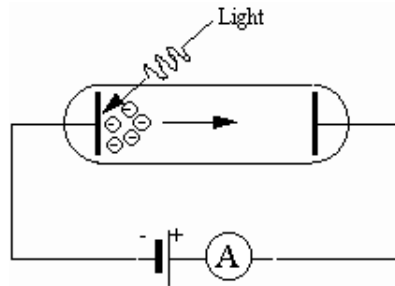
Triết lý này được các nhà vô thần biện minh bằng nhiều lý lẽ. Trong bài này chúng tôi bàn tới sự biện minh (hay nói đúng hơn - ngụy biện) bằng khoa học, điển hình là vật lý lượng tử. Nhánh vật lý học này nghiên cứu về thế giới vi mô, tức là thế giới có kích thước bằng kích thước của phân tử. Trong thế giới vi mô, một vật tồn tại trong nhiều trạng thái, và chỉ qui về một trạng thái khi có quan sát viên hiện hữu. Như vậy, quan sát viên đó quyết định "hiện thực" vì thế mà có "*nhất thiết duy tâm tạo*." Vì triết lý này dùng vật lý lượng tử để biện minh, chúng tôi cũng sẽ bắt đầu từ đây, cụ thể là tính lượng tử của ánh sáng, để phô bày ra cho độc giả tính ngụy biện của nó.

II- Bản chất của ánh sáng:

Lý luận về hiện thực vi mô bắt nguồn từ *lưỡng tính sóng-hạt* (wave-particle duality) của ánh sáng. Bản chất này là điều kỳ lạ thứ nhất của ánh sáng, vì mỗi khi nó đã là hạt thì khó có thể tin nó lại là sóng. Tuy nhiên, người ta phải chấp nhận lý thuyết sóng-hạt của ánh sáng vì cả hai bản chất này đều quan sát được trong các thí nghiệm sau đây:

a- Bản chất hạt của ánh sáng - hiện tượng quang điện:

Einstein là khoa học gia được giải Nobel về khoa học (1921) khi ông xác minh được ánh sáng có bản chất hạt trong thí nghiệm *quang điện* (photoelectricity). Ánh sáng được rọi vào một tấm kim loại, là vật liệu giàu điện tử. Khi Einstein thay đổi tần số của ánh sáng tới (tức là thay đổi màu ánh sáng) đến một giá trị nào đó thì cây kim trên máy đo bắt đầu chuyển động, chỉ dấu cho một dòng điện chạy. Thay đổi cường độ ánh sáng không thay đổi cường độ dòng điện, nhưng thay đổi tần số giao động của ánh sáng, thay đổi cường độ dòng quang điện. Từ đó, Einstein mới lập ra lý thuyết quang điện cho rằng ánh sáng được cấu thành bởi những hạt cơ bản; một hạt có năng lượng bằng tần số giao động của ánh sáng tới nhân với một hằng số gọi là hằng số Planck. Hạt cơ bản này gọi là quang tử. Khi tần số của ánh sáng tới lớn hơn một giá trị nào đó thì năng lượng của quang tử đủ lớn để đánh rời hạt điện tử đang liên kết với các nguyên tử trên bề mặt kim loại để chúng tự do bay từ mặt kim loại bên phải (được rọi sáng) qua mặt kim loại bên trái (Xem hình 1). Sự chuyển động của các hạt điện tử, theo định nghĩa, chính là dòng điện, gọi là quang điện.

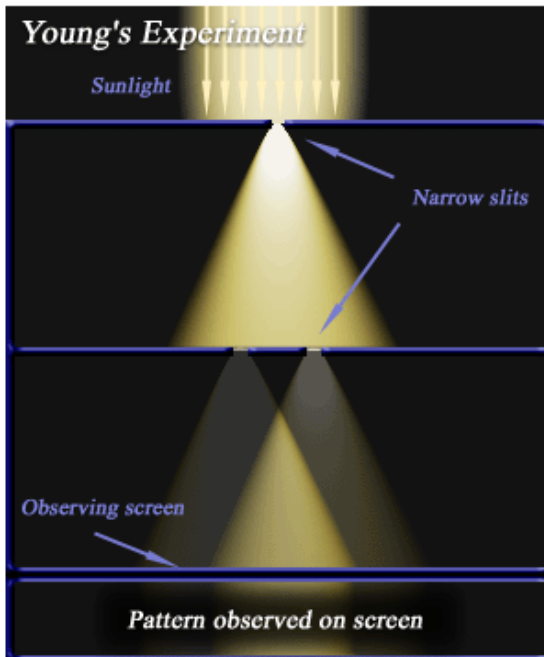


Hình 1.- Thí nghiệm quang điện biến minh cho tính hạt của ánh sáng. Ánh sáng như những "viên đạn" (hay quang tử) bắn vào tấm kim loại, đánh văng ra các điện tử. Luồng điện tử chạy về phía đối diện tạo thành dòng điện.

Mặc dù thí nghiệm quang điện chủ yếu xác minh tính hạt của ánh sáng, nó cũng hàm chứa tính sóng vì năng lượng của quang tử tỉ lệ với tần số giao động - tức là một đặc điểm của tính sóng. Tuy nhiên, cần phải có thí nghiệm Young về hiện tượng giao thoa thì người ta mới biết chắc chắn ánh sáng có tính sóng nữa.

b- Bản chất sóng của ánh sáng - hiện tượng giao thoa:

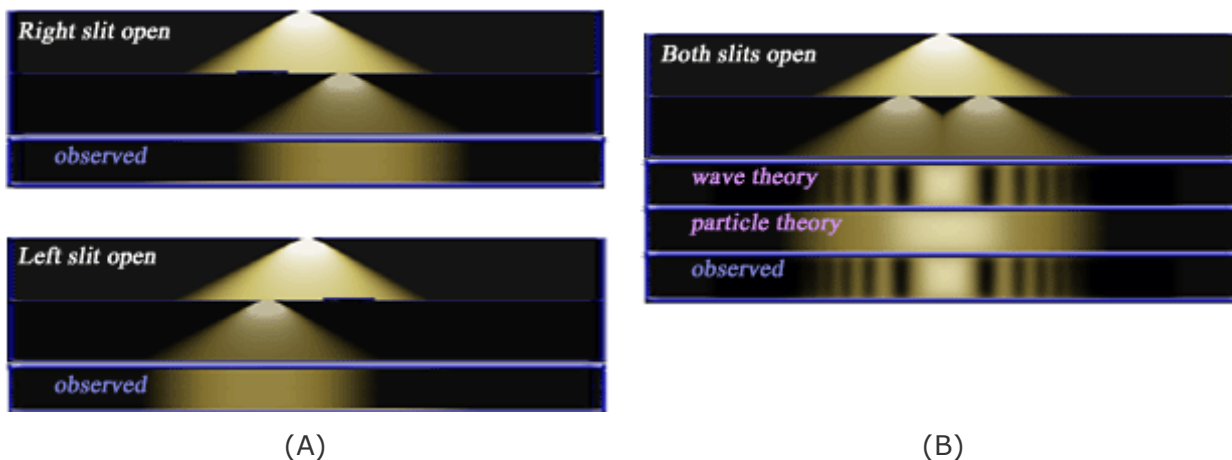
Trong thí nghiệm Young, một chùm ánh sáng (bao gồm nhiều *quang tử* - photons) được bắn qua hai khe hở sát nhau trên màn chắn (Xem hình 2). Trên màn hình phía sau, xuất hiện ra những vân sáng và tối xen kẽ nhau. Hiện tượng này được gọi hiện tượng giao thoa. Giao thoa là bằng chứng của tính sóng (như sóng biển) của ánh sáng. Các vạch sáng tối là do sự cộng hưởng của hai hàm số sóng. Các vạch tối là do sự khử nhau của hai hàm số sóng Schrodinger. Hàm số sóng là gì? Theo thuyết lượng tử, chúng ta không thể biết chính xác vị trí của hạt vi mô (nguyên lý bất định Heisenberg) nhưng biết được xác suất có thể tìm thấy nó ở đâu. Giá trị bình phương của hàm số sóng chính là xác suất tìm thấy của hạt vi mô đó. Do vậy, các vạch sáng là những nơi tìm thấy được các quang tử; các vạch tối là các vùng "cấm địa," là nơi quang tử không thể tới được. Do vậy, ánh sáng giao thoa là sự giao thoa của các hàm số sóng của những quang tử.



Hình 2.- Thí nghiệm giao thoa của ánh sáng qua hai khe hở sát nhau: quan sát được vân sáng tối - bằng chứng tính sóng của ánh sáng

Tuy nhiên, khi người ta bắn từng quang tử một, mỗi lần chỉ một hạt, qua hai khe hở thì các vạch sáng và tối vẫn xuất hiện. Đối với một chùm ánh sáng bao gồm nhiều quang tử, thật là dễ giải thích về hiện tượng giao thoa. Đó là các hàm số sóng của các hạt khi thì cộng hưởng với nhau, tạo nên các vạch sáng, khi thì khử nhau tạo nên những vạch tối. Nhưng khi bắn từng quang tử một, thì quang tử đó giao thoa với cái gì? Theo lời giải thích của Schrodinger, là cha đẻ của phương trình hàm số sóng, quang tử được bắn ra đó giao thoa với chính nó! [1] Làm sao nó có thể giao thoa với chính nó, khi nó chỉ có thể lọt qua một trong hai khe hở mà thôi? Theo lời giải thích này, đạo của quang tử đó bao gồm nhiều đường khác nhau, qua cả hai khe hở, chứ không phải là

một đường, qua một khe hở. Đây là điều kỳ cục thứ hai về bản chất của ánh sáng. Nói cách khác, quang tử đó có nhiều trạng thái khác nhau, và hiện hữu cùng một lúc, cho tới khi....



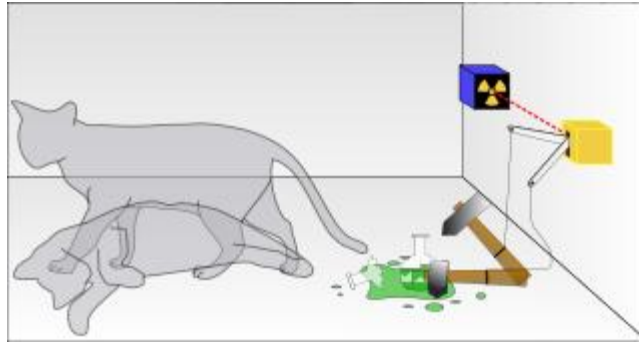
Hình 3.- (A) Khi đây một khe, mở một khe, vân sáng tối biến mất: không có hiện tượng giao thoa. (B) Khi mở cả hai khe, quan sát được vân sáng tối: có hiện tượng giao thoa.

Khi người ta bịt khe hở bên phải thì hiện tượng giao thoa của một quang tử biến mất. Khi mở nó ra và che khe hở bên trái thì hiện tượng giao thoa cũng biến mất (Xem hình 3-A). Hiện tượng giao thoa của một quang tử chỉ xuất hiện khi cả hai khe cùng mở (Hình 3-B). Tuy nhiên, khi người ta gắn một khí cụ quan sát gần khe hở bên trái thì hiện tượng giao thoa biến mất. Làm lại điều này với khe hở bên phải cũng quan sát được điều tương tự. Đây là điều kỳ cục thứ ba. Nói một cách khác, khi có "quan sát viên" (tức là khí cụ quan sát trong trường hợp này), thì tất cả các trạng thái khả dĩ của quang tử biến mất hết chỉ trừ có một trạng thái còn lại mà thôi. Người ta gọi đây là sự "sụp đổ" của các trạng thái lượng tử. Thí nghiệm Young cho ánh sáng cũng áp dụng cho điện tử, nghĩa là người ta cũng quan sát được hiện tượng giao thoa trong trường hợp một chùm điện tử và cả trường hợp chỉ có một điện tử mà thôi. Từ đây, Schrodinger đưa ra thí nghiệm tư tưởng, gọi là Con Mèo Schrodinger, để biểu lộ sự kỳ cục trong thuyết lượng tử của ông.

III- Con mèo Schrodinger:

Thí nghiệm tư tưởng Con Mèo Schrodinger như sau. Có một con mèo bị nhốt trong một hộp kín, đứng ngoài không thấy bên trong. Trong hộp này, có một cây súng mà cái cò được nối vào một vật liệu phóng xạ. Khi vật liệu này tan rã tới mức nào đó thì súng lẫy cò, và con mèo chết (Xin xem hình 4).

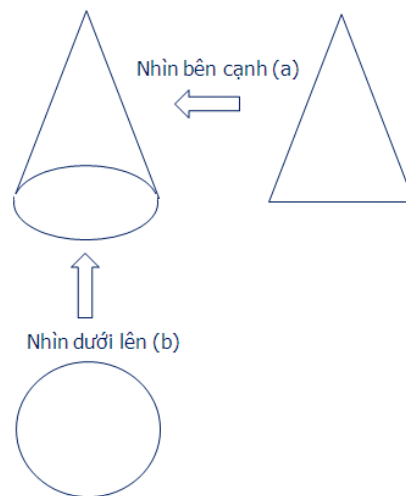
Một quan sát viên đứng phía ngoài hộp không thể biết con mèo này chết hay sống. Theo thuyết lượng tử, con mèo này tồn tại trong tất cả trạng thái khả dĩ. **Nghĩa là, nó vừa sống và vừa chết.** Sống và chết là hai thể của con mèo, cũng như bay qua khe hở bên trái hay bên phải là hai thể của quang tử theo thí nghiệm giao thoa của một quang tử bên trên. Hai trạng thái này hiện hữu cùng thời cho tới khi quan sát viên mở nắp hộp ra và nhận biết con mèo chết hay sống. Tương tự như vậy, quang tử trong thí nghiệm giao thoa trên có tất cả đạn đạo khả dĩ, cho tới khi có quan sát viên "nhòm" qua một trong hai khe hở và quyết định nó bay qua khe hở đó. Từ đây, có người rút ra kết luận: **Không có hiện thực khách quan mà chỉ có hiện thực chủ quan xác định bởi quan sát viên.**



Hình 4- Thí nghiệm tư tưởng con mèo Schrodinger

IV- Mạn bàn:

Người ta quan sát được lưỡng tính sóng và hạt của ánh sáng riêng rẽ trong các thí nghiệm riêng lẻ, nhưng chính ánh sáng là gì thì nhân loại chưa hiểu hết. Do đó có người cho rằng ánh sáng là những giao động trong một chiều thứ năm ngoài vũ trụ của loài người [1]. Lý luận chiều thứ năm được minh họa như sau:



Hình 5.- Theo anh Hai, cái nón bài thơ có (a) hình tam giác và (b) có hình tròn.

Có một sinh vật (gọi là anh Hai) sống trong thế giới hai chiều: rộng và cao. Sinh vật này không thể hình dung ra chiếc nón bài thơ (ba chiều) như thế nào. Đối với anh Hai, chiếc nón bài thơ khi thì có hình tròn (hai chiều), khi thì có hình tam giác (cũng hai chiều) tùy thuộc vào góc độ mà anh Hai nhìn vào cái nón. Nếu anh nhìn dưới đáy (hay từ trên đỉnh), thì chiếc nón có hình tròn, nếu nhìn ngang thì chiếc nón có hình tam giác, nếu nhìn xéo thì chiếc nón có hình parabol (Hình 5). Hình tròn, hình tam giác và hình parabol là hình chiếu của chiếc nón (ba chiều) trên thế giới hai chiều. Nhưng trong thế giới hai chiều của anh Hai, chúng "mâu thuẫn" lẫn nhau. Đã là hình tròn thì không thể là tam giác hay parabol. Nhưng anh Hai cần cả ba hình mâu thuẫn này để diễn tả một vật trong ba chiều, điều mà một sinh vật hai chiều không thể nào hình dung ra được.

Nếu thật sự ánh sáng là một hiện thực tồn tại trong chiều thứ năm thì nó sẽ có những biểu hiện trông có vẻ mâu thuẫn trong thế giới của chúng ta nhưng hữu lý trong thế giới cao hơn. Trong thế giới vi mô, chúng ta quan sát được hiện tượng đa trạng thái của quang tử cho tới khi có quan sát viên nhìn vào. Nhưng người ta không quan sát được hiện tượng đa

trạng thái trong thế giới vĩ mô. Qui luật của thế giới này (vĩ mô) bị khống chế bởi luật Newton, điển hình là đạn đạo của một trái pháo đạn được người ta tiên đoán một cách chính xác, vì chỉ tồn tại một đạn đạo mà thôi. Đây là nguyên tắc của pháo binh. Trong thế giới rộng lớn hơn, là thế giới của các vì sao, mà chuyển dịch của nó được khống chế bởi thuyết Tương Đối Rộng (General Relativity) của Einstein, người ta có thể tính ra được chính xác quỹ đạo bị bẻ cong của ánh sáng khi đi ngang qua một hành tinh. Trong thế giới vĩ mô mọi chuyển dịch không "mờ mịt" như quỹ đạo của quang tử trong thế giới lượng tử. Cả hai thuyết lượng tử và tương đối rộng, là hai cột trụ của nền khoa học đương thời đều đúng trong phạm vi riêng lẻ của nó nhưng chúng có không có sự thống nhất. Hai thuyết này giống như hình tròn và hình tam giác (hình 5), là hai hình chiếu của chiếc nón trong thế giới hai chiều. Trong thế giới hai chiều, hình tròn và hình tam giác là hai thực thể đúng, riêng biệt, và có vẽ mâu thuẫn, nhưng chúng kết hợp lại thành một thực thể duy nhất trong thế giới nhiều chiều hơn. Từ sự suy nghĩ này nên người ta có nỗ lực đi tìm một thuyết tổng hợp của cả thuyết lượng tử và tương đối rộng, gọi là thuyết Dây (String Theory) [2].

Dùng lượng tử học, là luật khống chế thế giới vi mô, ngoại suy rằng con mèo (trong thế giới vĩ mô) đồng thời đang sống và chết là đã sai rồi. (Thật ra, Schrodinger lập nên thí nghiệm tư tưởng này để minh họa sự kỳ cục của thuyết lượng tử trong thế giới vĩ mô.) Càng sai hơn nữa khi dùng luật của thế giới vật chất để ngoại suy vào thế giới tâm linh; để tuyên bố rằng không có Thượng Đế. Thật sự người vô thần không tin vào Thượng Đế Tự Hữu Hằng Hữu, là thực thể khách quan và tuyệt đối. Họ tin rằng cả vũ trụ này, một là tự tồn, hai là tiến hoá từ một vũ trụ khác. Trong vũ trụ đó, bụi đất tiến hoá thành con người. Nhờ vào nỗ lực học tập và tu hành, con người tiến hoá lên mức cao hơn thành một thượng đế làm chủ lấy "kiếp số" của mình. Đây là điều cực kỳ kiêu ngạo của một sinh vật mà sự sống cách sự chết chỉ một hơi thở mà thôi.

Trong thế giới vật chất, cơm ăn, nước uống, quần áo mặc... đã là những thực thể khách quan. Sự thực hữu của những thứ đó không tùy thuộc vào sự xác định của bất kỳ một quan sát viên nào, không tùy thuộc vào cái "tâm" của ai sáng tạo ra chúng. Dù phủ nhận hay xác nhận tính thực hữu khách quan của những nhu yếu phẩm đó, quan sát viên không thể sống còn nếu không tiếp nhận chúng. Trong thế giới tâm linh, Thượng Đế là Hữu Thể Khách Quan Tuyệt Đối và Duy Nhất, là Nguồn Sự Sống, là Đấng Tạo Hóa. Thánh Kinh là lời của Thượng Đế tự bày tỏ chính Ngài cho loài người, đã khẳng định:

"Ta là đầu tiên và cuối cùng. Ngoài Ta, không có Đức Chúa Trời nào khác. Muôn vật bởi Ngài làm nên, chẳng vật chi đã được làm nên mà không bởi Ngài. Đức Chúa Trời Hằng Sống, là Đấng đã dựng nên trời, đất, biển, và muôn vật trong đó. Ngài là Đấng ban sự sống, hơi sống, muôn vật cho mọi loài. Vì chính trong Ngài mà chúng ta được sống, động, và có. Vì muôn vật đã được dựng nên trong Ngài, bất luận trên trời, dưới đất, vật thấy được, vật không thấy được, hoặc ngói vua, hoặc quyền cai trị, hoặc chấp chánh, hoặc cầm quyền, đều là bởi Ngài và vì Ngài mà được dựng nên cả. Ngài có trước muôn vật, và muôn vật đứng vững trong Ngài." (Ê-sai, Isaiah 44:6; Giăng, John 1:3; Công Vụ, Acts 14:15, 17:25, 28; Cô-lô-se, Colossians 1:16,17).

Nếu mọi "sự thật" đều có tính tương đối, nghĩa là do "tâm" con người sáng tạo ra thì làm sao biết ai đúng ai sai? Một người chủ trương không phá thai, và người kia chủ trương phá thai, làm sao biết ai đúng ai sai? Một Thái Tử Tất Đạt Đa, là người cấm sát sinh (ngay cả không được giết cả con vi trùng) và Hitler là người đã giết hơn sáu triệu sinh mạng Do Thái trong các lò hơi ngạt, làm sao biết ai đúng ai sai? Một người cưỡng dâm một đứa bé gái 10 tuổi và một người cưới hỏi hàng hoàng một thiếu nữ 20 tuổi về làm vợ, làm sao biết ai đúng ai sai? .. "Nhất thiết duy tâm tạo" là một chủ nghĩa để lật đổ sự thực hữu của Đức Chúa Trời, nhưng chưa làm được điều này thì nó đã biến người sáng tạo ra nó thành loài thú.

Đức Chúa Trời phán rằng: "Ta là Đấng Tự Hữu Hằng Hữu." Ngài đã đặt để sự đời đời vào trong lòng loài người để ấn chứng sự thực hữu và hằng sống của Ngài: *"Ngài khiến cho sự đời đời ở nơi lòng loài người. Dầu vậy, công việc Đức Chúa Trời làm từ ban đầu đến cuối cùng, người không thể hiểu được"* (Truyền Đạo, Ecclesiastes 3:11). Vì sự ấn chứng đó mà loài người, dù chỉ tồn tại trong thể xác này chừng trăm năm, nhưng lại có những khái niệm về "đời đời", "vĩnh cửu", "hằng sống"... Vì sự ấn chứng đó, mà người mới có khái niệm về số đếm, và có thể dùng chính hệ thống số đếm để chứng minh "vĩnh cửu" là bản tính của một Hữu Thể Khách Quan Tuyệt Đối, vượt ngoài phạm trù thời gian: Thượng Đế. Người có thể đếm, nhưng không thể đếm đến tận cùng của các con số, dù âm hay dương. Người có khái niệm về "vĩnh cửu" nhưng người không thể hiểu được Đấng Vĩnh Cửu và công việc của Ngài. Có người không hoặc chưa biết đến Ngài không phải vì cái "tâm" của họ quyết định không có Ngài, nhưng vì tội lỗi chưa được tha của họ ngăn cản họ đến với Ngài. Còn người tin có Đức Chúa Jesus Christ, là Thượng Đế trong hình hài của người, không phải vì cái tâm của họ sáng tạo ra một đấng thượng đế, mà là họ đã tìm kiếm được Đấng Tuyệt Đối, nắm Chân Lý Tuyệt Đối. Đấng Thượng Đế tồn tại không vì cái "tâm" của loài người đã sáng tạo ra Ngài, nhưng sự chối bỏ Ngài đi từ tấm lòng đã bị thui chột vì tội lỗi chưa được tha.

V- Kết luận:

"Nhất thiết duy tâm tạo" là một triết lý cực kỳ kiêu ngạo, chẳng những nó phủ nhận sự thực hữu khách quan tuyệt đối của Đức Chúa Trời mà còn vô hình chung biến cái "tâm" thành một thực thể khách quan tuyệt đối. Và như vậy, trong thế giới ngày nay có hơn sáu tỉ người, nghĩa là có hơn sáu tỉ "thượng đế" muốn tạo ra cái gì thì tạo. Trong một thế giới như vậy, chẳng có một tiêu chuẩn khách quan nào để phán xét và trừng phạt những kẻ ác cả.

Mời bạn, là người đang đọc những dòng chữ này, đến với chân lý và sự sống. Chúa Jesus phán rằng: *"Những kẻ đến cùng Ta, Ta sẽ chẳng bỏ ra ngoài đâu!"* (Giăng, John 6:37).

01/03/2006

Tài liệu tham khảo:

- 1- Michio Kaku, *Hyperspace*, Oxford University Press, trang 80-107 (1994)
- 2- Brian Green, *The Elegant Universe*, Vintage Books, trang 117-131 (1999)