

→ **Dẫn nhập ngắn về khoa học**

THỜI GIAN

Minh họa sinh động bằng tranh

Craig Callender và Ralph Edney

Linh Chi dịch



NHÀ XUẤT BẢN
DÂN TRÍ

ets

Education
Technology
Science

Thời gian là gì?

Thánh Augustine (354-430), nhà thần học và triết gia vĩ đại đã viết về nỗi niềm trăn trở của mình trong tác phẩm nổi tiếng *The Confessions* (Lời tự thú).

Sau khi chỉ ra tất cả những điều có thể nói về thời gian mà không biết chính xác nó là gì – ví dụ như điều này cần có *thời gian* – ông đã thừa nhận rằng mình thực sự đang “ở trong một tình trạng khốn khổ vì thậm chí không biết điều mình không biết!”



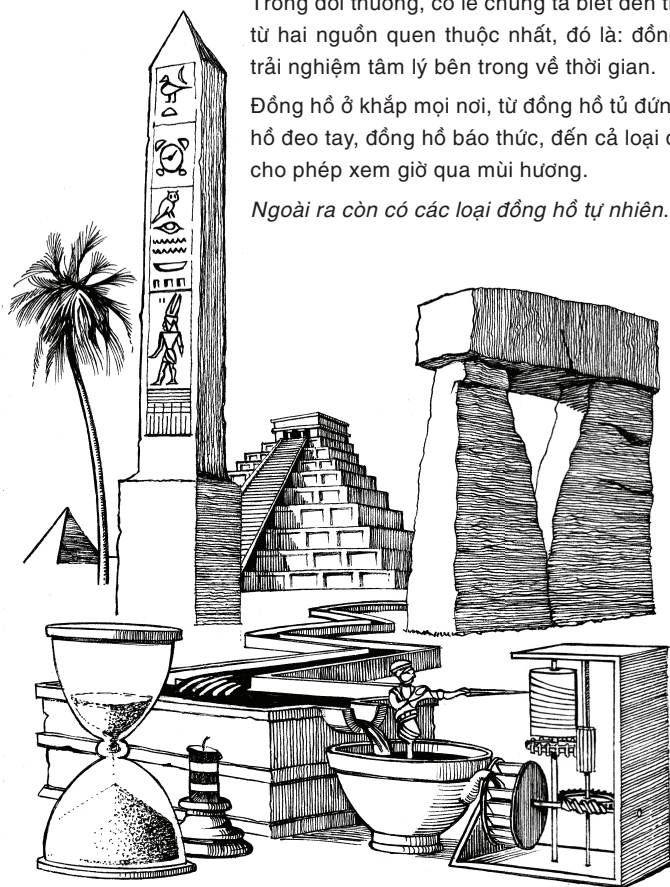
Augustine không phải người duy nhất phải đối mặt với sự bối rối này. “Thời gian là gì” và những thắc mắc liên quan đến câu hỏi đó – chẳng hạn như quá khứ và tương lai có thực hay không, chúng ta có thể du hành thời gian hay không, và sự lý giải về chiều của thời gian – là một vài trong số những câu hỏi hóc búa nhưng lý thú nhất từng được đặt ra.

Các loại đồng hồ

Trong đời thường, có lẽ chúng ta biết đến thời gian từ hai nguồn quen thuộc nhất, đó là: đồng hồ và trải nghiệm tâm lý bên trong về thời gian.

Đồng hồ ở khắp mọi nơi, từ đồng hồ tử đứng, đồng hồ đeo tay, đồng hồ báo thức, đến cả loại đồng hồ cho phép xem giờ qua mùi hương.

Ngoài ra còn có các loại đồng hồ tự nhiên.



Thật ra đồng hồ đã xuất hiện từ rất lâu, trước cả khi con người hiện đại phát minh ra các loại đồng hồ nhỏ gọn.

Hơn bốn nghìn năm trước, người Ai Cập đã sử dụng đồng hồ tử bóng đổ của cột tháp, đồng hồ mặt trời, và đồng hồ nước đo thời gian bằng dòng nước chảy qua một chiếc vại bằng đá.

Đến năm 1800, người Babylon cổ đại đã phân chia một ngày thành các giờ, một giờ thành 60 phút và một phút thành 60 giây.

Tất cả các nền văn minh vĩ đại trong quá khứ đều theo dõi giờ giấc bằng vị trí của Mặt trời hoặc các vì sao.

Những chiếc đồng hồ này rất chính xác.

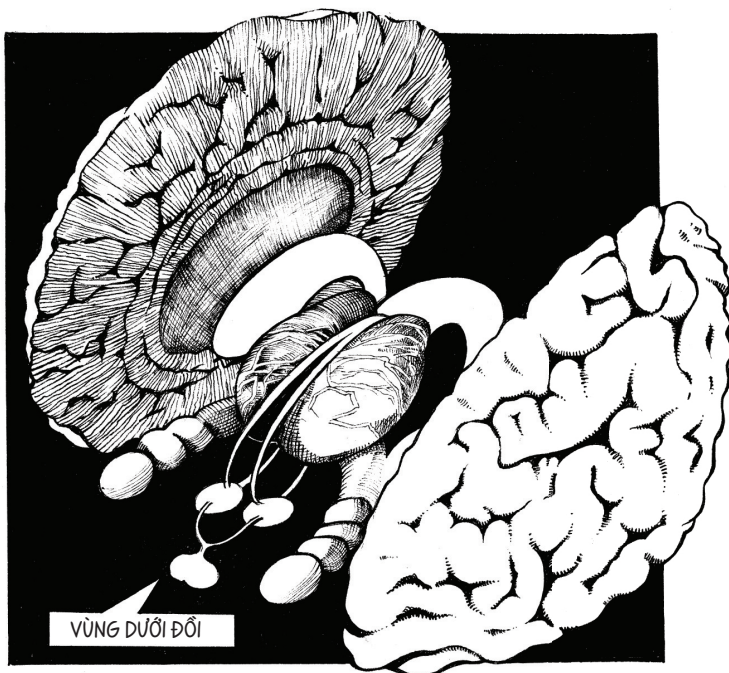


Khi quan sát các vì sao bằng mắt thường, một nhà chiêm tinh cổ đại có thể nói được thời gian chính xác đến 15 phút. Và bất cứ ai cũng có thể ước lượng được giờ giấc bằng cách quan sát Mặt trời.

Đồng hồ sinh học

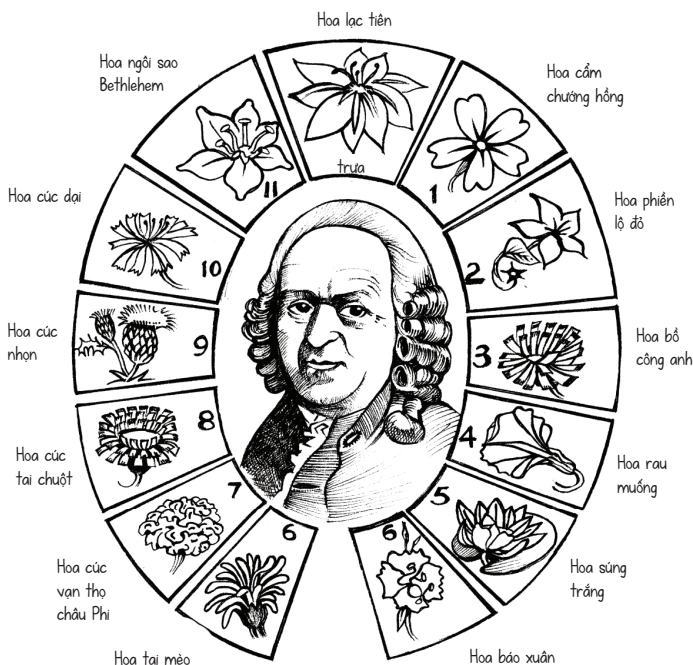
Mỗi chúng ta đều có đồng hồ sinh học của riêng mình trong cơ thể. Tim người đập trung bình 70 lần mỗi phút. Tâm trạng, sự tỉnh táo và khẩu vị của chúng ta cũng tuân theo những khuôn mẫu nhất định, tùy thuộc vào thời gian trong ngày, chu kỳ mặt trăng hoặc theo mùa.

Đồng hồ sinh học của chúng ta dường như có quan hệ mật thiết với một nhóm các tế bào thần kinh tại vùng dưới đồi của não bộ.



Những tế bào này được liên kết với võng mạc và dường như có nhiệm vụ điều hòa chu kỳ tiết hoóc-môn, nhiệt độ da và chu kỳ ngủ-thức của chúng ta. Hoóc-môn melatonin được cho là có vai trò quan trọng trong việc điều tiết nhịp điệu sinh học hằng ngày.

Không phải chỉ con người mới sở hữu đồng hồ sinh học mà tất cả các sinh vật trong tự nhiên đều có. Một số còn tốt đến mức người ta để nghị sử dụng chúng cho con người. Nhà tự nhiên học người Thụy Điển **Carl Linnaeus** (1707-1778) đã có ý tưởng sử dụng hoa làm đồng hồ.



Điều đáng ngạc nhiên là không phải tất cả đồng hồ sinh học đều dựa vào ngày, chu kỳ mặt trăng, mùa hay năm. Ve sấu là loài côn trùng rất đặc biệt: chúng thường ở dưới lòng đất trong suốt 17 năm. Sau đó, hàng ngàn con ve sấu sẽ cùng chui lên, bám vào thân cây, giao phối rồi chết sau đó vài giờ. Đó cũng là thời điểm chu kỳ 17 năm lại bắt đầu.

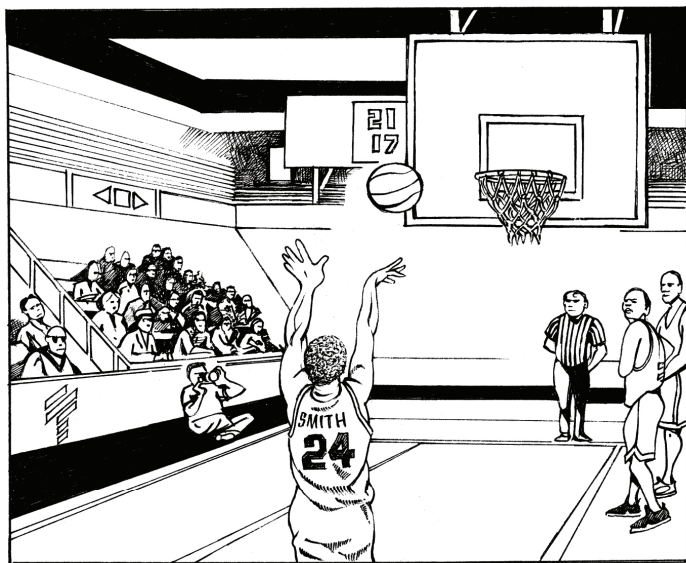
Dù là tự nhiên hay nhân tạo, đồng hồ đã góp phần ổn định trật tự các chu trình sống ngay từ khi con người xuất hiện. Tuy nhiên trong xã hội hiện đại, chúng cũng có thể gây ra rất nhiều áp lực.

Thời gian tâm lý

Chúng ta cũng có thể *cảm nhận* được thời gian trôi qua. Bên cạnh thời gian vật lý được đo bằng các loại đồng hồ khác nhau thì còn có thời gian tâm lý. Chúng ta có ký ức về quá khứ, những phán đoán về tương lai, và những trải nghiệm về những khoảng thời gian dài ngắn khác nhau. Một cách chủ quan, mỗi chúng ta đều biết rằng thời gian đang vận động.

Mọi người đều có thể ước lượng được khoảng thời gian đã trôi qua giữa hai sự kiện.

Một số người giỏi phán đoán đến kinh ngạc, như thể có những chiếc đồng hồ tí hon trong đầu của họ. Điều này có liên quan đôi chút đến đồng hồ sinh học.



Điều thú vị về những chiếc đồng hồ bên trong cơ thể là chúng dường như có thể tùy chỉnh nhanh chậm đối với mỗi người theo cách khác nhau.

Trên đồng hồ đeo tay, một lượt tàu lượn siêu tốc có thể chỉ mất 11 giây.

11 giây với hành khách trên tàu có thể dài vô tận nhưng lại gần như chẳng là gì với người đang đứng chờ. Một trận bóng rổ có thể trôi qua trong chớp mắt với một cậu bé đang chơi, nhưng lại dài vô tận đối với cha mẹ cậu khi đang theo dõi trận bóng thứ 20 của con mình trong vòng một tháng!



Để bắt đầu hành trình khám phá thời gian, chúng ta cần lưu ý rằng thời gian không chỉ đơn thuần là những chiếc đồng hồ hay một trải nghiệm chủ quan. Thời gian không phải là chiếc đồng hồ báo thức đầu giường hay thứ gì đó chỉ ở trong đầu bạn. Một khi đã làm rõ vấn đề này, những câu hỏi sâu xa kỳ thú sẽ ngay lập tức hiện ra.

Có phải thời gian chỉ là tưởng tượng?

Sau khi thoát khỏi sự bối rối ban đầu, Augustine đã biện luận rằng thời gian không thực sự tồn tại bên ngoài tâm trí của chúng ta.



Triết gia người Ba Tư **Avicenna** (980-1037) đồng ý với ông.



Henri Bergson (1859-1941), triết gia người Pháp cũng ủng hộ quan điểm này.

Vậy điều này liệu có đúng? Mặc dù cảm giác về thời gian trôi qua của mỗi người mỗi khác, thứ tự thời gian của các sự kiện vẫn hoàn toàn thống nhất. Chẳng hạn, hai cha con trở về nhà sau trận bóng rổ có thể chưa nhìn đồng hồ kể từ khi rời trận đấu – và có thể vì trời nhiều mây nên họ không nhìn thấy Mặt trời.

Giả sử hai người cùng đoán giờ trước khi xem đồng hồ, những suy đoán của họ có thể lệch nhau đến hai tiếng và thậm chí họ còn có thể còn tranh luận xem ai đúng, nhưng thông thường họ sẽ không tranh luận nhiều về *thứ tự* các sự kiện diễn ra.



“Chúng ta đồng ý rằng những quả ném phạt của Smith trong hiệp hai xảy ra sau những quả ném phạt của cậu ta trong hiệp một...”

“Và Joey đã gãy ngón tay khi bị Smith giẫm lên”.

Trừ những trường hợp cá biệt, mọi người (với cùng một lượng thông tin) thường sẽ đồng ý về *thứ tự thời gian* của các sự kiện. Chắc chắn tồn tại một điều gì đó khách quan và độc lập với cảm nhận cá nhân về thứ tự thời gian. Tính khách quan của thứ tự các sự kiện cho thấy thời gian không chỉ là cảm nhận tâm lý về việc nó trôi qua. Thực tế, các sự kiện dường như được sắp xếp theo chỉ một trình tự không phụ thuộc vào người theo dõi.