

Ý NGHĨA MINH TRIẾT CỦA TRỐNG ĐỒNG ĐÔNG SƠN - MỘT HƯỚNG TIẾP CẬN MỚI

NGUYỄN MINH KIÊN

Email: minhkienhoasy@gmail.com

Trường Đại học FPT

THE WISDOM AND MEANINGS HIDDEN IN THE DONGSON BRONZE DRUM - A NEW APPROACH IN EXPLORATION

ABSTRACT

TÓM TẮT

Thời gian qua đi đã phủ lấp những giá trị của quá khứ, những thông điệp của tiền nhân cũng bị thất truyền. Văn minh Đông Sơn cũng chứa nhiều bí ẩn mà chưa có nhưng lời giải đáp thỏa đáng. Bài nghiên cứu đưa ra một số giả thiết giải mã cho văn minh Đông Sơn, cụ thể là trống đồng Đông Sơn. Bài nghiên cứu đề cập tới những ý nghĩa của các vòng họa tiết, ngôi sao ở trung tâm trống và đặt ra giả thiết mới về trống đồng Đông Sơn, đây là công cụ quan sát bóng nắng thay đổi theo chuyển động biểu kiến của mặt trời để xác định không gian, thời gian và lịch pháp.

Từ khóa: Giả thiết, minh triết, trống đồng Đông Sơn, văn minh Đông Sơn

Time has veiled and obscured most of the values of our past, leaving a historical and cultural heritage that is incomplete and difficult to decipher and understand. Dongson Civilization leaves behind many mysteries that historians and researchers in modern time keep questioning but could not yet find satisfactory answers. The scope of this research encompasses several theories which attempt to explain various existences found in the remnants of Dongson Civilization and most specifically in the remaining samples of Dongson Bronze Drum – one of three monumental representatives of age. The research covers the discovery of meanings engraved on the overall decorations; the symbol of star at the center of the drum face; and the various theories on the development, functional and spiritual roles of the Dongson Bronze Drum including possible spatial navigation, chronographical and horological functions.

Keywords: Theoretical study, wisdom, Dongson Bronze Drum, Dongson Civilization

1. Đặt vấn đề

Năm 1924, một nông dân làng Đông Sơn, Thanh Hóa, sau con nước lũ đi câu cá ở bờ sông Mã ngẫu nhiên phát hiện một số đồ đồng nằm trong lòng đất nơi bờ sông bị lở. Sự kiện này thu hút được sự chú ý của các học giả trường Viễn Đông Bác cổ (École française d'Extrême-Orient). L. Pajot được uỷ nhiệm tiến hành những cuộc khai quật ở địa điểm trên từ năm 1924 đến 1932 (Trình Năng Chung, 2014: 80; Phạm Văn Đẩu và cộng sự, 2004: 33). Kết quả của những hiện vật khai quật được Goloubew. V, một học giả trường Viễn Đông Bác cổ mệnh danh là “thời đại đồng thau ở Bắc Kỳ và Trung Kỳ” và công bố về các di vật đào được ở Đông Sơn trên tạp chí khoa học (Trình Năng Chung, 2014: 80). Những khám phá ở Đông Sơn đã khởi động cho các cuộc tìm hiểu và nghiên cứu có hệ thống về thời đồng và văn hóa Đông Sơn của các học giả nhiều nơi trên thế giới. Năm 1934, nhà học giả người Áo, R. Heine Geldern đã đề

nghị gọi nền văn hóa đồ đồng ở Việt Nam là “văn hóa Đông Sơn” (Trình Năng Chung, 2014: 80).

Hình ảnh đàn chim Lạc ở vòng ngoài cùng của tất cả trống đồng cho thấy có thể cư dân Đông Sơn tính chu kỳ theo dấu mốc đàn chim di cư và quay trở lại nơi sinh sống cũ. Một số trống đồng có thêm một vòng tròn với hình ảnh đàn hươu có sừng cũng chỉ để nhận biết chu kỳ của một năm, loài hươu thường rụng sừng vào cuối mùa giao phối để bảo tồn năng lượng và sẽ mọc lại vào mùa xuân. Đây là cách nhận biết chu kỳ thời gian sơ khai từ những quan sát về sự thay đổi của tự nhiên. Những hình tượng trên trống đồng có thể là những ý niệm được lưu lại trong một cộng đồng chưa có chữ viết để ghi chép. Ngôi sao ở trung tâm trống đồng có số cánh không ổn định, trống đồng Ngọc Lũ I có sao 14 cánh (Viện Bảo tàng lịch sử Việt Nam, 1975: 24) và Ngọc Lũ II có sao 12 cánh (Viện Bảo tàng Lịch sử Việt Nam 1975: 61), trống đồng Hoàng Hạ có

sao 16 cánh (Viện Bảo tàng Lịch sử Việt Nam 1975: 31), trống Đông Sơn I và IV có sao 8 cánh (Phạm Văn Đâu và cộng sự, 2004: 68, 72), trống Đông Sơn III có sao 10 cánh (Phạm Văn Đâu và cộng sự, 2004: 71), trống Đào Thịnh có sao 10 cánh, 12 cánh (Viện Bảo tàng lịch sử Việt Nam, 1975: 84), trống Klang có sao 10 cánh (Adnal Jusoh và cộng sự, 2014: 865; Peter Bellwood, 1997: 277), trống Kampung Sungai Lang I có sao 10 cánh (Adnal Jusoh và cộng sự, 2014: 865), trống Kampung Sungai Lang II có sao 12 cánh (Adnal Jusoh và cộng sự, 2014: 866). Một số trống đồng được phát hiện ở Indonesia có ngôi sao trung tâm 12 cánh chiếm số lượng khá nhiều, trống đồng Java có sao 12 cánh (H. R. Vanheekeren, 1958: 18), trống Priangan có sao 16 cánh (H. R. Vanheekeren, 1958: 19), trống Sangeang có sao 12 cánh, 14 cánh (H. R. Vanheekeren, 1958: 26, 28), trống Roti có sao 12 cánh (H. R. Vanheekeren, 1958: 29), trống Leti có sao 12 cánh (H. R. Vanheekeren, 1958: 30), trống Kai có sao 12 cánh (H. R. Vanheekeren, 1958: 32), trống Salajar có sao 16 cánh (H. R. Vanheekeren, 1958: 33). Theo nghiên cứu (Viện Khảo cổ học, 1982: 173) khi giải mã hình ảnh trên trống đồng Đông Sơn cho rằng đây là một loại lịch khá giống với lịch pháp cổ của người Khmer, lịch Bầu Ràn. Lịch cổ của người Khmer là lịch mặt trời lấy 800 năm làm một chu kỳ lịch pháp, lấy thông số 207 để tính toán và bố trí năm nhuận, quy tắc được mệnh danh là luật Kromat Hopol. Lịch pháp này cũng gần giống với lịch cổ Ai Cập (Viện L khảo cổ học, 1982: 179). Căn cứ mô-tip trên trống đồng, nhà nghiên cứu Madelaine Colani cho rằng đây là tín ngưỡng thờ mặt trời (Nguyễn Phương, 1965: 96), nhà nghiên cứu Quaritch Wale cho rằng đây là tín ngưỡng shaman (Helmut Loofs-Wissowa, 1991: 43). Tuy nhiên, một góc tiếp cận khác của vấn đề, trống đồng Đông Sơn có thể là một công cụ quan trắc chuyển động của mặt trời để xác định không gian, thời gian và lịch pháp.

2. Hướng tiếp cận vấn đề

Từ lâu, nhân loại đã biết sử dụng công cụ để đo thời gian nhờ sự chuyển động biểu kiến của mặt trời. Phương pháp đơn giản là sử dụng một cây gậy cắm thẳng đứng xuống đất, được gọi là cọc tiêu hoặc cây nêu (gnomon) để quan sát bóng nắng thay đổi khi mặt trời di chuyển. Đây là dụng cụ khoa học đầu tiên và đơn giản nhất của nhân loại (Martin Isler, 1991: 155). Bóng nắng thay đổi giữa các mùa do sự thay đổi vị trí của mặt trời từ chí tuyến Bắc tới chí tuyến Nam trong chu kỳ một năm, nhờ vậy có thể phân biệt được thời điểm Xuân phân (vernal equinox), Thu phân (autumnal equinox), Đông chí (winter solstice) và Hạ chí (summer solstice). Trong một ngày, bóng nắng thay đổi khi mặt trời thay đổi từ lúc bình minh cho tới lúc hoàng hôn, bóng nắng ngắn nhất ở thời điểm giữa trưa (Martin Isler, 1991: 156) khi mặt trời di chuyển tới vị trí đỉnh của Thiên cầu. Những kiến

thức về mối liên hệ giữa mặt trời và bóng nắng thay đổi qua nhiều lần quan sát đóng vai trò rất quan trọng trong xã hội sơ khai (Martin Isler, 1991: 155). Một số nghiên cứu cho thấy người Ai Cập, Babylone và Trung Hoa đã biết trắc ảnh mặt trời để xác định thời gian và phân lịch cách đây khoảng 2000-3000 năm trước Công nguyên (Martin Isler, 1991: 155). Quan sát sự di chuyển của mặt trời trong chu kỳ một năm giúp xác định được chính xác mùa vụ và thời điểm thích hợp để gieo trồng, đặc biệt là đối với nền văn minh nông nghiệp.

Ngày nay, thời điểm thuận lợi cho gieo trồng có thể dễ dàng thực hiện nhờ những cuốn lịch được ghi chép cẩn thận, tuy nhiên ở thời buổi sơ khai của nền văn minh, công việc này không đơn giản, đòi hỏi khả năng quan sát và lưu truyền qua nhiều thế hệ. Cách xác định chính xác sự thay đổi của mùa trong năm chính là sự quan sát chuyển động của mặt trời nhờ bóng nắng. Độ dài và hướng của bóng nắng của các vùng khác nhau cũng khác nhau (Martin Isler, 1991: 157). Bóng nắng của mặt trời ở thời điểm giữa trưa ngày Hạ chí sẽ ngắn nhất và ngày Đông chí sẽ dài nhất (Martin Isler, 1991: 157). Tuy nhiên, yếu tố này chỉ đúng với những vùng thuộc phía bắc chí tuyến Bắc hoặc phía nam chí tuyến Nam. Vào ngày Hạ chí, vùng giữa chí tuyến Bắc và xích đạo bóng nắng ngắn nhất trong ngày sẽ ngả hướng chính nam do mặt trời đi qua vùng chí tuyến Bắc. Xác định bóng nắng ở thời điểm phân chí (solstice) không những xác định thời gian bắt đầu một mùa vụ mới, mà còn xác định điểm kết thúc chu kỳ một năm trong cách phân lịch (Martin Isler, 1991: 157). Phương pháp xác định thời gian theo bóng nắng mặt trời vẫn được một số lạc trên đảo Borneo sử dụng cho tới ngày nay (Martin Isler, 1991: 157). Như vậy, dân tộc của các nền văn minh Ai Cập, Babylone, Trung Hoa cho đến người dân đảo Borneo đều xác định thời gian nhờ quan sát bóng nắng (xem thêm Phụ lục).

3. Trống đồng Đông Sơn là công cụ quan trắc chuyển động của mặt trời

Trống đồng Đông Sơn là nhạc khí hay vật linh? Câu hỏi đó vẫn thách thức các nhà nghiên cứu đưa ra câu trả lời chuẩn xác (Vi Quang Thọ, 2012: 74). Khó khăn nhất là không có đầy đủ tư liệu thành văn về trống đồng Đông Sơn do nhiều biến cố, thăng trầm của lịch sử (Vi Quang Thọ, 2012: 74). Trong phạm vi của bài nghiên cứu, xin đưa ra giả thiết trống đồng Đông Sơn là một công cụ quan trắc chuyển động của mặt trời để xác định thời gian và xác định hướng trong không gian.

Trong số hiện vật phát hiện cùng với trống đồng Đông Sơn còn có nhiều hiện vật khác như dao, mũi lao có độ dài khoảng từ 25-30cm (Nguyễn Phương,

CULTURE

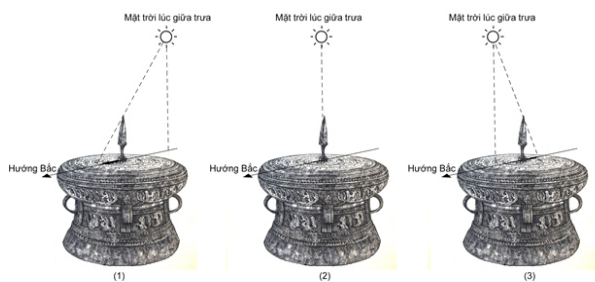
1965: 58). Những hiện vật đó thường được khai quật cùng với trống đồng Đông Sơn. Giả thiết đặt một hiện vật dao vào tâm trống đồng (Hình 3.1), khi đây hiện vật này sẽ đóng vai trò như một cọc tiêu để xác định bóng nắng.



Hình 3.1:

Hiện vật dao tại tâm trống đồng có vai trò như một cọc tiêu

Quan sát bóng nắng xuống mặt trống đồng, có thể thấy tại thời điểm giữa trưa bóng nắng ngắn nhất. Đặt trống đồng Đông Sơn và cọc tiêu tại khu vực giữa chí tuyến Bắc và xích đạo, thời điểm Xuân phân, Thu phân, Đông chí bóng nắng đổ hướng bắc do mặt trời đi qua xích đạo và chí tuyến Nam, thời điểm Hạ chí bóng nắng đổ hướng Nam do mặt trời đi qua chí tuyến Bắc (Hình 3.2). Trong một năm có hai lần mặt trời chiếu vuông góc với mặt đất trong khoảng thời gian từ tiết Xuân phân tới tiết Hạ chí và từ tiết Hạ chí tới tiết Thu phân, bóng nắng sẽ trùng với vị trí cọc tiêu tại thời điểm giữa trưa (Hình 3.2).



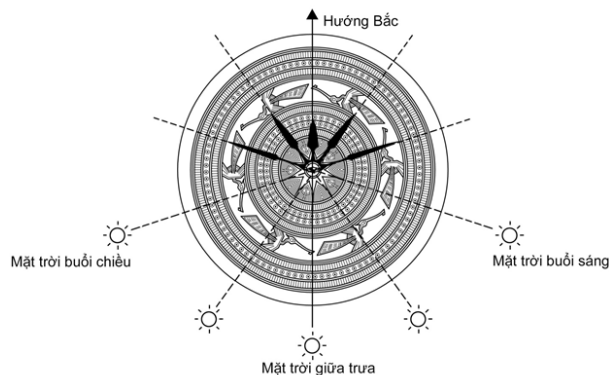
Hình 3.2: Minh họa hướng bóng nắng quan sát tại khu vực giữa chí tuyến Bắc và Xích đạo

- (1) Hướng bóng nắng tại thời điểm tiết Xuân phân, Thu phân và Đông chí;
- (2) Bóng nắng tại thời điểm giữa tiết Xuân phân - Hạ chí và Hạ chí - Thu phân;
- (3) Hướng bóng nắng tại thời điểm tiết Hạ chí.

Tiết Hạ chí là thời điểm nóng nhất trong năm tại khu vực bắc chí tuyến Bắc, tuy nhiên khu vực giữa chí tuyến Bắc và xích đạo có hai thời điểm nóng nhất

trong năm là khoảng thời gian giữa tiết Xuân phân và Hạ chí, giữa tiết Hạ chí và Thu phân. Những kinh nghiệm quan sát qua nhiều năm, người dân Đông Sơn biết rằng, khi bóng nắng trùng với cọc tiêu tại thời điểm giữa trưa trong khoảng thời gian tiết Xuân phân và Hạ chí sẽ có sự thay đổi thời tiết, khí hậu nóng hơn, sẽ có mưa và lũ lụt. Hiện tượng này sẽ kết thúc trong khoảng thời gian bóng nắng trùng với cọc tiêu lần thứ hai trong một chu kỳ mặt trời, đó là thời điểm giữa tiết Hạ chí và Thu phân.

Góc lệch của bóng nắng thay đổi khi mặt trời di chuyển sẽ được xác định theo hướng cánh của ngôi sao ở trung tâm, chiều dài của bóng nắng được xác định theo các vòng tròn trên mặt trống đồng. Mỗi một vòng tròn trên trống đồng là đơn vị xác định độ dài của bóng nắng. Điềm giao cắt của bóng nắng theo hướng cánh của ngôi sao với vòng tròn cho phép xác định được độ dài và hướng của bóng nắng trong một ngày, khi đó mỗi vòng của trống đồng được tính bằng một đơn vị thời gian. Độ dài của bóng nắng ngắn nhất trong ngày, đó là thời điểm giữa trưa (chính Ngọ). Khi xác định được thời điểm bóng nắng ngắn nhất trong ngày, cũng dễ dàng xác định được hướng chính Bắc hoặc chính Nam (Hình 3.3).



Hình 3.3: Minh họa bóng nắng quan sát trong ngày Đông chí

Trống đồng Đông Sơn có thể sử dụng cho một mục đích khác, chứ không phải là trống theo cách gọi thông thường, đó chính là công cụ xác định không gian, thời gian và lịch pháp của cư dân Đông Sơn. Việc tách rời cọc tiêu và trống đồng sẽ giúp cho cư dân Đông Sơn có thể giữ được những bí truyền không bị rơi vào tay các tộc dân khác. Cần phải nói thêm rằng, người giữ lịch pháp của trống đồng Đông Sơn là nhóm người đứng đầu của cộng đồng, vì vậy trống đồng cũng gắn với quyền lực và biểu tượng cho sự uyên bác trong văn hóa Đông Sơn. Nếu giả thiết trên là đúng, có thể thấy nền văn minh Đông Sơn có những bước tiến nhất định về năng lực quan sát các hiện tượng thiên nhiên. Văn minh Đông Sơn đã có thể quan trắc chuyển động của mặt trời để phân lịch phục vụ cho nông nghiệp. Những biểu tượng trên trống đồng mang một ý nghĩa sâu sắc hơn nhiều so với quan niệm một cái trống thông thường, nó thể

CULTURE

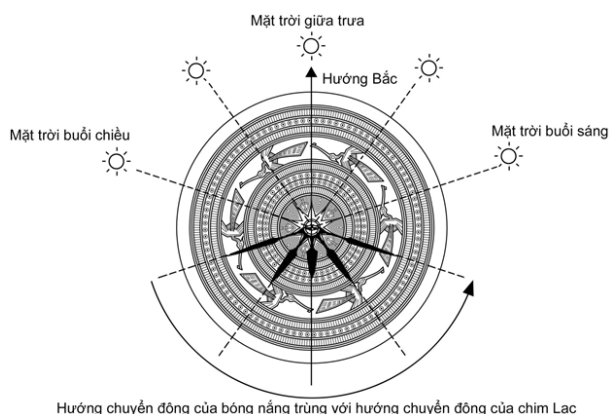
hiện sự quan sát quy luật vận động của tự nhiên, sự dịch chuyển của không gian và thời gian. Cách chia cánh sao để xác định hướng và các vòng tròn để xác định độ dài bóng đổ hết sức thuận lợi cho việc quan sát. Thiết kế trông đồng phù hợp cho sự quan sát chuyển động của mặt trời ở khu vực giữa chí tuyến Bắc và Xích đạo. Đây cũng là không gian của nền văn minh Đông Sơn. Văn minh Đông Sơn là văn minh nông nghiệp, cư dân Đông Sơn là cư dân trồng lúa nước, chăn nuôi một số gia súc như trâu, bò, lợn (Trần Quốc Vượng và cộng sự, 2003: 119; Trình Năng Chung, 2014: 86) vì vậy cần phải xác định được chính xác thời gian thích hợp để gieo trồng hoặc thu hoạch. Có thể nói, trồng đồng hội tụ tất cả tinh hoa của văn minh Đông Sơn. Trồng đồng là vật thiêng liêng, đồng hành cùng cư dân Đông Sơn để vượt qua những khắc nghiệt của tự nhiên, là biểu tượng của sự đoàn kết trong không gian sinh tồn.

4. Một số vấn đề bàn luận

Người cổ đại đã quan sát được sự thay đổi chuyển động của mặt trời sẽ làm thay đổi đêm ngày, thay đổi thời tiết trong một năm và phân chia tháng theo chu kỳ của mặt trăng. Nếu quan trắc bóng nắng ở khu vực bắc chí tuyến Bắc, bóng nắng chỉ đổ về hướng bắc tại thời điểm giữa trưa và dễ dàng xác định được ngày Hạ chí và Đông chí, không có thời điểm nào trong năm bóng nắng trùng với vị trí cọc tiêu. Tuy nhiên, khi quan sát bóng nắng ở khu vực giữa chí tuyến Bắc và xích đạo phức tạp hơn vì có hai lần bóng nắng trùng với cọc tiêu trong một năm. Tiết Đông chí, Xuân phân, Thu phân bóng nắng đổ hướng Bắc, tiết Hạ chí bóng nắng đổ hướng nam tại thời điểm giữa trưa. Quan sát bóng nắng từ lúc bình minh cho tới lúc hoàng hôn ở vị trí bắc chí tuyến Bắc, bóng nắng di chuyển theo chiều kim đồng hồ, đây cũng chính là hướng tạo chuyển động của kim đồng hồ ngày nay. Tuy nhiên, nếu quan sát bóng nắng từ lúc bình minh cho tới lúc hoàng hôn ở khu vực giữa chí tuyến Bắc và xích đạo, bóng nắng xung quanh ngày Hạ chí di chuyển theo chiều chuyển động của họa tiết trang trí trên trống đồng (Hình 4.1). Đây có phải là cơ sở tạo hướng chuyển động của họa tiết trên trống đồng? Khoảng thời gian giữa tiết Xuân phân và Hạ chí, khi bóng nắng trùng với vị trí cọc tiêu cũng là thời điểm mặt trời gần với trái đất nhất tại vị trí quan sát, nhiệt độ khi đó cũng cao nhất trong năm. Nếu đặt trống đồng tại thời điểm này, mặt trời sẽ chiếu thẳng vuông góc với ngôi sao ở tâm trống đồng lúc giữa trưa. Khoảng thời gian này trùng với lễ hội Rija Nagar của người Chăm, lễ hội Chol chnam thmay của người Khmer. Phải chăng cư dân Đông Sơn xác định ngày đầu năm chính là thời điểm bóng nắng trùng với vị trí cọc tiêu lần đầu tiên trong chu kỳ của năm? Đây cũng là thời điểm của nghi lễ cầu cho mưa thuận gió hòa. Khoảng thời gian giữa thời điểm hai lần mặt trời chiếu vuông góc với tâm trống đồng trong một năm

cũng chính là thời gian của mùa mưa.

Những giả thiết trên sẽ cần thêm nhiều dữ liệu khảo cổ trong thời gian tới để có nhận định chắc chắn. Tuy nhiên, đây có thể sẽ là hướng nghiên cứu mới về trống đồng Đông Sơn. Vấn đề cần đặt ra ở đây là nền văn minh Đông Sơn là nền văn minh nông nghiệp, không gian ảnh hưởng của văn hóa Đông Sơn trải dài từ Hoa Nam và Đông Nam Á (Trình Năng Chung, 2015: 92; Nicholas Tarling, 1992: 126; H.R. Vanheekeren, 1958: 92; E. Edwards Mckinnon, 1994: 9; Viện khảo cổ học, 1982: 182), vốn là cái nôi của nền văn minh lúa nước, vậy đâu là cơ sở để xác định mùa vụ để gieo trồng trong một năm? Cách xác định thời gian thế nào để thực hiện các nghi thức lễ hội nếu như trống đồng Đông Sơn không phải là công cụ xác định thời gian như giả thiết nêu trên?



Hình 4.1: Minh họa bóng nắng mặt trời ngày Hạ chí

5. Kết luận

Văn minh Đông Sơn còn ẩn chứa nhiều bí ẩn, cần có thêm những dữ liệu khảo cổ để có kết luận chắc chắn. Tuy nhiên, trong một nền văn minh dựa trên sự phát triển của nông nghiệp, thì việc tính chu kỳ mùa vụ trong năm là tất yếu. Không gian của văn hóa Đông Sơn trải dài từ Hoa Nam và Đông Nam Á, vốn là cái nôi của nền văn minh lúa nước. Khi Mã Viện tiến quân xuống phương nam đã tận diệt nền văn hóa này (Helmut Loofs-Wissowa, 1991: 39). Tài liệu (H. R. Vanheekeren, 1958: 13) cho rằng, khoảng hai mươi nghìn quân Mã Viện đã dọc theo sông Mã tới vùng Đông Sơn và thám sát hàng nghìn người, một số bị bắt đưa về Trung Quốc, một số khác trốn lên vùng núi cao. Mã Viện cho quân tịch thu trống đồng, đem nấu chảy để đúc cột đồng (H. R. Vanheekeren, 1958: 13). Trống đồng bị tịch thu và phá hủy cho thấy đây là biểu tượng và sức sống của văn minh Đông Sơn. Hủy hoại trống đồng, cư dân Đông Sơn không còn khả năng xác định không gian và thời gian, xác định mùa vụ để gieo trồng, như một điều tất yếu, nền văn minh sẽ dần suy tàn.

Thời gian đã hủy hoại và vùi chôn đi tất cả dưới những

CULTURE

lớp đất, hàng ngàn năm sau, những mảnh vụn của quá khứ đang được ghép lại để hồi sinh những âm thanh vang vọng của trống đồng. Trong hành trình giải mã văn minh Đông Sơn vốn đầy những khó khăn, những thông điệp từ quá khứ chính là những tư duy minh triết của tiền nhân. Tìm về với văn hóa bản địa, chính là về với nguồn cội ngàn năm của vùng đất này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adnal Jusoh, Zuliskandar Ramli, Nik Hassan Shuhaimi Nik Abdul Rahman 2014, **Bronze drum in Selangor (Malaysia): the motif and significance from archaeological perspective**, *Research journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, ISSN: 2040-7459 e- ISSN: 2040 74-67, pp.864-866.
2. Trình Năng Chung (2014), *Văn hóa Đông Sơn: 90 năm phát hiện và nghiên cứu*, **Tạp chí khoa học xã hội Việt Nam**, số 5(78), tr.86.
3. Trình Năng Chung (2015), *Văn hóa Đông Sơn trong bối cảnh văn hóa tiền sử khu vực Nam Trung Quốc và Đông Nam Á*, **Tạp chí khoa học xã hội Việt Nam**, số 12(97), tr.80.
4. Phạm Văn Đâu, Đỗ Như Chung (2004), *Trống đồng Đông Sơn phát hiện ở Thanh Hóa*, **Nxb Khoa học xã hội**, tr.33.
5. Helmut Loofs-Wissowa (1991), *Dongson Drums: Instrument of Shamanism or Regalia?* **Arts Asiatiques Vol.46**, pp.43.
6. H. R. Vanheekeren (1958), *The Bronze-Iron Age of Indonesia*, **S-Gravenhage-Martinus Nijhoff**, pp.92-98.
7. Martin Isler (1991), *The Gnomon in Egyptian Antiquity*, **Journal of the American Research Center in Egypt**, Vol.28, pg.155, pg.156, pg.157.
8. Nicholas Tarling (1992), *The Cambridge history of Southeast Asia*, **Cambridge University press**. ISBN 0 521 35505 (v.1), ISBN 0 521 35506 0 (v. 2), pg.121-126.
9. Nguyễn Phương (1965), *Việt Nam thời khai sinh*, **Phòng nghiên cứu lịch sử, Đại học Huế**, tr.55, tr.66, tr.70.
10. Peter Bellwood (1997), *Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago: Revised Edition*, **ANU press**. eISBN: 978-1-921313-12-7, pp.268-307.
11. Vi Quang Thọ (2012), *Trống đồng Đông Sơn quốc bảo của dân tộc Việt Nam*, **Tạp chí Khoa học Việt Nam - 1/2012**, tr.73.
12. Trần Quốc Vượng, Tô Ngọc Thanh, Nguyễn Chí Bền, Lâm Mỹ Dung, Trần Thúy Anh (2003), *Cơ sở Văn Hóa Việt nam*, **Nxb Giáo dục**, tr.119-125.
13. Viện Khảo cổ học (1982), *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 1982*, **Ủy Ban khoa học xã hội Việt Nam**, tr.155, tr.176-179.
14. Viện Bảo tàng lịch sử Việt Nam (1975), *Những trống đồng Đông Sơn đã phát hiện ở Việt Nam*.
15. Wilhelm G. Solheim II 1988-1989, *A brief history of the Dongson concept*, **Asian Perspectives Vol.28, No.1.**, pp.23-30.

PHỤ LỤC THAM KHẢO



Phụ lục 1: Người Trung Hoa dùng cột thổ khuê (gnomon) trắc ảnh mặt trời (Nguồn: *The Gnomon in Egyptian Antiquity*)



Phụ lục 2: Người Ai Cập dùng cây nêu (gnomon) trắc ảnh mặt trời (Nguồn: *The Gnomon in Egyptian Antiquity*)



Phụ lục 3: Bộ lạc Borneo sử dụng cây nêu để đo bóng nắng trong ngày Hạ chí (Nguồn: www.researchgate.net)