

# MỘT SỐ THÀNH TỰU ĐẶC SẮC VỀ KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT XỨ ĐÀNG TRONG

NGUYỄN VĂN ĐĂNG

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các chúa Nguyễn dù bị phê phán là cát cứ phân quyền nhưng công cuộc tổ chức mở cõi, xác lập chủ quyền trên biển Đông, chính sách hòa hợp dân tộc trên vùng đất mới mở và dung hợp các loại hình văn hóa truyền thống với văn hóa phương Tây là những thành công, góp công lớn vào công cuộc hoàn chỉnh quốc gia, dân tộc Việt Nam. Lĩnh vực nào của văn hóa Đàng Trong cũng đều có những thành tựu nổi bật. Điều cốt lõi làm nên những thành tựu đó chính là sự dung hợp nhiều sắc thái văn hóa của các cộng đồng cư dân khác nhau cùng “chung lưng đấu cật” trên vùng đất xứ Đàng Trong.

Không chỉ dung hợp các thành tựu văn hóa nội sinh của dân tộc mà thời chúa Nguyễn còn chủ động tiếp nhận những thành tựu văn hóa, khoa học kỹ thuật từ phương Tây trong bối cảnh giao lưu Đông Tây trước thời cận đại. Bài viết này đề cập đến một số thành tựu về khoa học và kỹ thuật xứ Đàng Trong bao gồm nhiều lĩnh vực từ các trước tác khoa học xã hội đến các thành tựu khoa học tự nhiên và khoa học kỹ thuật, như là một biểu hiện đặc sắc của văn hóa ở vùng đất Đàng Trong.

## 2. MỘT SỐ THÀNH TỰU KHOA HỌC

### 2.1. Sử học, địa lý học

Về sử học, một tác gia nổi tiếng với kiến thức uyên bác trên nhiều lĩnh vực là Lê Quý Đôn. Lê Quý Đôn (1726 -

1784), hiệu Quế Đường, được mệnh danh là nhà bác học lớn của Việt Nam thời quân chủ. Ông để lại 14 tác phẩm, trong đó có những tác phẩm nổi tiếng như *Đại Việt thông sử*, *Phủ biên tạp lục*, *Kiến văn tiểu lục*, *Vân đài loại ngữ*,... Trong đó, *Phủ biên tạp lục* là một trong những cuốn sách có giá trị về xứ Đàng Trong, ghi chép lịch sử và địa lý học lịch sử viết về Đàng Trong toàn diện nhất. *Phủ biên tạp lục* gồm 6 quyển viết năm 1776 ở Thuận Hóa, khi ông đang làm Hiệp trấn Thuận Hóa. Tập sách ghi chép về lịch sử, địa lý, núi sông, thành lũy, trị sở, đường sá, dịch trạm, nhân đinh, thuế lệ, nhân tài thơ văn, sản vật và phong tục của hai đạo Thuận Hóa, Quảng Nam và một số nội dung viết chung cả xứ Đàng Trong.

*Nam Hà ký đắc tập* ghi lại những sở đắc của Phạm Nguyễn Du (1739-1786), một quan lại ở Đàng Ngoài vào công cán ở Thuận Hóa (từ tháng 7 năm Bính Thân (25-8 đến 23-8-1776) đến tháng 2, Đinh Dậu (10-3 đến 7-4-1777)). Sách có 4 quyển, có nhiều đóng góp về sử liệu, văn học cuối thời chúa Nguyễn, trong đó “đóng góp lớn nhất là bổ sung thơ văn của các tác giả nổi tiếng như Nguyễn Cư Trinh, Ngô Thế Lân, Mạc Thiên Tứ, còn có sáng tác của các tác giả trước nay chưa từng được biết đến như Trần Thụy, Hồ Tống Diên, Nguyễn Phúc Dục, Phạm Lam Anh, Nguyễn Dương Hạo<sup>(1)</sup>...”

*Nam Hà tiếp lục* của Lê Đản ra đời năm 1811, ghi chép về vùng đất Nam Hà cung cấp chi tiết nguồn sử liệu quý về công tích các chúa Nguyễn, về núi sông, bờ cõi, về tình hình kinh tế, văn hóa, xã hội của vùng đất phương Nam



Bộ sưu tập Vạc đồng của Bảo tàng Mỹ thuật Cung đình Huế

sau hơn 150 năm bị chia cắt, đặc biệt là ghi chép mô tả về vị trí của quần đảo Hoàng Sa và hoạt động của đội Hoàng Sa thời các chúa Nguyễn<sup>(2)</sup>.

Về địa lý học, viết về Đàng Trong có khá nhiều sách, bản đồ địa lý học. Đầu tiên là cuốn *Thiên Nam tứ chí lộ đồ thư* được biên soạn vào giữa thế kỷ XVII do Đỗ Bá tự Công Đạo soạn. Sách gồm 4 quyển là bản đồ cùng những chỉ dẫn về lộ trình từ Thăng Long đi đến các nơi. Trong đó, quyển 1 ghi lộ trình từ Thăng Long đến Chiêm Thành<sup>(3)</sup>.

*Giáp Ngọ niên bình Nam đồ* là bộ bản đồ gồm 14 bản, được đóng cùng với bộ bản đồ *Thiên Nam tứ chí lộ đồ thư* trong cuốn *Hồng Đức bản đồ*. Phần đầu của *Giáp Ngọ niên bình Nam đồ* cho biết đây là bộ bản đồ do Bùi Thế Đạt (1704-1778) vẽ và dâng lên phủ chúa, bao gồm địa thế từ Đồng Hới đến giáp giới nước Cao Miên và ghi thêm những chỉ dẫn<sup>(4)</sup>. Bộ bản đồ này được vẽ trong chiến dịch quân Trịnh đánh chúa Nguyễn năm Giáp Ngọ (1774). Đây là một tư liệu có giá trị rất lớn về lịch sử hành chính và cư dân Đàng Trong cuối thế kỷ XVIII.

*Quảng Thuận đạo sử tập* là tập sách địa dư kèm bản đồ được Tiến sĩ Nguyễn Huy Quỳnh (1734 - 1785) hiệu Dàn Phong, quê làng Trường Lưu (Hà Tĩnh) biên soạn trong khoảng thời gian từ 1775 đến 1785 khi ông làm đốc thị Thuận Quảng, đề đốc học chính, Kiểm lý hương hướng ở Thuận Hóa. Sách gồm 2 phần: phần 1 là văn bản ghi chép khảo tả chi tiết từng địa danh, dịch trạm, quán, nha phủ cùng duyên cách địa lý của hai xứ Thuận Quảng thế kỷ XVIII. Phần 2 là bản đồ thể hiện sinh động vùng đất Thuận - Quảng qua mối tương quan giữa núi sông và cửa biển<sup>(5)</sup>.

## 2.2. Y học, thiên văn lịch pháp

Về y học, thời các chúa Nguyễn y học khá phát triển. Nhiều người phương Tây có mặt thời bấy giờ như Christophoro Borri, Alexandre de Rhodes trong những bút ký của mình cũng nhắc nhiều đến y tế: "*Đàng Trong có khá nhiều thầy thuốc người bản xứ... nếu chữa được, họ cho người bệnh dùng các loại thuốc riêng và giấu kín nguồn gốc*"<sup>(6)</sup>.

Christoforo Borri trong một lần bị té ngã, ông dùng thuốc Tây y nhưng không khỏi. Một thầy thuốc ở Đàng Trong đã dùng một loại cỏ tương tự cỏ xô, làm thành miếng đắp, đắp lên ngực ông, mặt khác, dùng loại cỏ đó nấu nước cho ông uống. Chỉ trong vài ngày, cách chữa bệnh này đã làm cho ông khỏi bệnh<sup>(7)</sup>. Có thể thấy ở Đàng Trong có nhiều bài thuốc rất hiệu nghiệm, được những người phương Tây khâm phục.

A. de Rhodes cũng nhận xét các thầy lang đã biết nhiều cách chữa bệnh, nhiều loại thuốc tốt hơn cả thuốc phương Tây cùng thời: "*Có những bệnh không hiểu được và không có thuốc chữa đối với thầy thuốc châu Âu, thì vẫn có thể chẩn đoán được và trị lành được bởi các thầy thuốc bản xứ*"<sup>(8)</sup>. Đồng thời, ông cũng nhấn mạnh rằng so với Tây y thì y học cổ truyền tại đây không thua kém các bác sĩ phương Tây và hơn nữa trong một vài môn, họ còn giỏi hơn nữa. Các thầy lang không có trường chuyên để đào tạo, hành nghề theo lối cha truyền con nối, mỗi lương y có những sách thuốc riêng. Khi đến nhà bệnh nhân, lương y đem theo một "tiểu đồng". Khám xong, ông ta kê đơn, bốc thuốc và

hướng dẫn cách sắc thuốc. A. de Rhodes cho rằng thuốc ở Đàng Trong không khó uống như thuốc Tây nhưng giá cả thì rất rẻ. Ông rất khâm phục các lương y từ khi ông bị sốt nặng, tưởng khó qua khỏi nhưng đã bình phục sau khi nghe lời vị lương y.

Trong phủ chúa Nguyễn cũng đã có sử dụng thuốc Tây y. Có rất nhiều linh mục hoặc bác sĩ người phương Tây làm nghề thầy thuốc đã được các chúa tin dùng và xem như một ngự y luôn cho hầu cận bên mình. "Năm 1686, Hiền Vương hăm dọa đòi Viện Nguyên lão Ma Cao phải trả lại người thầy thuốc của ngài là Bartholomeu da Costa... Võ Vương đã giữ linh mục Siebert làm ngự y. Sau khi ông chết thì được linh mục Slamenski thay thế, và sau khi Slamenski chết yếu thì đến linh mục Jean Koffler, người sinh tại Prague. Koffler ở lại phủ chúa cho đến năm 1755"<sup>(9)</sup>. Những người này đã chữa bệnh trong cung phủ cho chúa và các bà phi thời bấy giờ.

Về thiên văn lịch pháp, ở Đàng Trong đã xuất hiện lịch riêng, khi Christophoro Borri đến Đàng Trong năm 1621 đã thấy có các nhà thiên văn của chúa. Lịch ở Đàng Trong không theo một phép nhất định mà tùy thuộc kiến thức, khả năng, kinh nghiệm của những người làm lịch trong phủ chúa Nguyễn. Cũng có ý kiến cho rằng lịch ở Đàng Trong tương tự như lịch của Đàng Ngoài là vì lịch này do các lịch quan từ Đàng Ngoài vào hàng được các chúa Nguyễn dùng để làm lịch<sup>(10)</sup>. Các lịch quan của chúa Nguyễn đã tiếp cận với thiên văn học: "Họ ham hiểu biết về thiên văn đến nỗi trong trường học của họ có những phòng rất rộng lớn để giảng khoa này một cách công khai và người ta trích ra tiền thưởng và dành cho các nhà thiên văn lợi tức đặc biệt gồm nhiều ruộng vườn để làm một thứ tiền lương"<sup>(11)</sup>.

Thời các chúa Nguyễn đã rất nhiều lần xảy ra thiên thực, như nhật thực vào các ngày 1-9 năm Đinh Hợi (2-10-1587), ngày 1-7 năm Canh Dần (31-7-1590) lại tiếp tục xuất hiện nhật thực<sup>(12)</sup>; tháng 3 năm Quý Mão (11-4 đến 10-5-1603), trong mặt trăng có ba điểm đen và đến ngày 1-4 (11-5-1603) thì có nhật thực<sup>(13)</sup>. Tháng 11 năm Đinh Sửu (9-12-1577 đến 7-1-1578), sao chổi xuất hiện ở đông nam, tháng 11 năm Mậu Ngọ (17-12-1618 đến 15-1-1619), xuất hiện ở phương Đông hơn 1 tháng mới hết<sup>(14)</sup>...

Trong các bút ký của người nước ngoài, nhiều lần nhắc đến việc các lịch quan của chúa Nguyễn tính được ngày xảy ra thiên thực. Theo Christoforo Borri, do "họ không có bộ lịch cải cách và những khoa chuyên nghiệp bàn về sự vận chuyển của mặt trời và mặt trăng nên họ thường tính rất sai về mặt trăng và nguyệt thực, do đó thường họ nhầm đến hai hay ba giờ và nhiều khi nhầm tới một ngày"<sup>(15)</sup>. Cũng theo Borri, chúa Nguyễn rất coi trọng đến những vấn đề liên quan đến thiên thực. Khi được báo có xảy ra thiên thực thì dù thời tiết thế nào, chúa vẫn "ra khỏi phủ với các cận thần, chịu mệt nhọc trong thời gian chờ đợi"<sup>(16)</sup>. Chúa còn cho lập đài thiên văn để quan sát các hiện tượng tự nhiên.

Chúa Nguyễn thường xuyên sử dụng một số nhà toán học, thiên văn phục vụ trong phủ chúa. Chẳng hạn như "Vào cuối thế kỷ XVII, Minh Vương đã giữ lại bên mình linh mục Antonio de Arnedo với tư cách là nhà toán học..."



Đại hồng chung ở chùa Thiên Mụ

Võ Vương đã giữ linh mục Neugebauer làm nhà toán học kiêm nhà thiên văn<sup>(17)</sup>. Có thể thấy rằng mặc dù thiên văn, lịch pháp ở Đàng Trong chưa phát triển mạnh nhưng nó đã góp phần vào việc hình thành nên một cái nhìn mới về các hiện tượng tự nhiên.

### 3. MỘT SỐ THÀNH TỰU KỸ THUẬT

#### 3.1. Kỹ thuật quân sự

Về xây dựng đồn lũy, hệ thống đồn lũy lừng danh của chúa Nguyễn thế kỷ XVII gắn liền với tên tuổi Đào Duy Từ, người kiến tạo ra nó. Vì thế, những đồn lũy ở phía Nam sông Gianh có tên gọi "Lũy Thầy". Lũy Thầy là hệ thống công trình kiến trúc quân sự mang tính phòng thủ được xây dựng từ năm 1630; là hệ thống thành lũy phòng thủ chiến lược của Đàng Trong nhằm ngăn chặn quân Trịnh. Nơi đây là chiến trường của hai đội quân Trịnh - Nguyễn giằng co, giành giật quyết liệt trong thời gian dài gần 50 năm của cuộc nội chiến (1627-1672) và gắn liền với 7 cuộc giao tranh lớn.

Lũy Thầy thể hiện sự kết hợp một cách khoa học giữa thành lũy, sông ngòi, hầm hào liên hoàn, hỗ trợ cho nhau. Ngoài công dụng quân sự, lũy còn có tác dụng về nông nghiệp, thủy nông, thủy lợi như ngăn gió bão, gió mùa, hạn chế cát bay và các sinh hoạt văn hóa gắn liền với lũy. Miêu tả lũy sông Nhật Lệ - Quảng Bình, sử cũ chép: "lũy cao 1 trượng 5 thước...dài 3.000 trượng, mỗi trượng đặt một khẩu súng quá sơn, cách 3 hoặc 5 trượng lập một pháo đài, đặt một khẩu súng nòng lớn. Thuốc đạn chứa như núi"<sup>(18)</sup>.

Việc xây dựng hệ thống lũy này thể hiện tất cả tài năng, tư tưởng quân sự của Đào Duy Từ. Năm 1661, "đắp lũy trên tự Đèo Heo, dưới đến An Nầu, dựa núi để cố thủ...", 1662, sai đắp lũy Trấn Ninh để làm thế chống đỡ nhau với lũy Động Cát<sup>(19)</sup>. Chính địa thế phức tạp đó, khi giao tranh dù địa hình có như thế nào đều có lợi cho quân Nguyễn và bất lợi cho quân Trịnh. Trong điều kiện trang bị của binh lính hầu hết là mã tấu, dao dài thì hệ thống đồn lũy được

chúa Nguyễn xây dựng kiên cố với việc phòng thủ thâm sâu, quân đối phương từ xa tới không dễ công phá nên hiệu quả tác chiến rất cao.

Về chế tạo vũ khí, các chúa Nguyễn rất quan tâm đến việc củng cố và phát triển quân đội, đặc biệt là việc sản xuất vũ khí. Theo Christoforo Borri thì quân đội Đàng Trong đã rất thành thạo trong việc sử dụng súng: "Người Đàng Trong tinh xảo và có kinh nghiệm sử dụng, họ vượt cả người châu Âu"<sup>(20)</sup>, "Hằng ngày họ tập bắn bia và rồi trở nên hung hãn và dễ sợ và tự cao đến độ khi thấy có tàu của châu Âu chúng ta tiến vào cảng của họ, những người pháo xạ của nhà vương dàn quân với thái độ thách thức"<sup>(21)</sup>. Do thủy binh có vai trò lớn trong tác chiến thời bấy giờ nên vũ khí trang bị trên thuyền là rất quan trọng, hay nói cách khác sức mạnh thủy quân chúa Nguyễn phụ thuộc nhiều vào số lượng và sức công phá của vũ khí trên thuyền, đó là súng pháo.

Loại súng "thần công" hoặc "đại bác" được Li Tana gọi là "trọng pháo", là sự tiến bộ vượt bậc của người Đàng Trong. Về nguồn gốc, C. Borri cho rằng: "nhiều thứ súng lớn tịch thu và lượm nhặt do tàu và thuyền chiến bị đắm trôi dạt vào bờ biển"<sup>(22)</sup>, từ thuyền của Bồ Đào Nha và Hà Lan. Tuy nhiên, theo Li Tana, Đàng Trong có được loại vũ khí này lúc đầu có thể do người Bồ Đào Nha cung cấp, sau đó công nghệ đúc đại bác được chính chúa Nguyễn cho mở lò đúc tại chỗ.

Đàng Trong đã có những cơ quan chuyên trách về kỹ giới, được tổ chức khá quy củ. Tại thủ phủ Phú Xuân, đã có 3 xưởng đúc đại bác với khoảng 80 thợ, trong đó "Ty Nội pháo tượng, 1 thủ hợp, 1 ty quan 38 người thợ; hai đội Tả Hữu pháo tượng thì 12 ty quan, 48 người thợ"<sup>(23)</sup>. Các xưởng chế tạo pháo này có sự giúp đỡ kỹ thuật của người Bồ Đào Nha lai Ấn Độ tên là João da Cruz và con là Clement de la Croiz, đặt tại phường Đức. Thợ giỏi của "Nội pháo tượng" và hai đội Tả Hữu pháo tượng lấy dân 2 xã Phan Xá, Hoàng Giang (thuộc huyện Phong Lộc) lành nghề đúc súng bổ sung vào"<sup>(24)</sup>. Các xưởng đúc súng thời kỳ này sản xuất mỗi khẩu trụ súng phải dùng 15 khối sắt và 10 cân gang. Sản xuất 10 khẩu súng tay phải dùng 30 khối sắt và 30 cân gang. Đại bác là vũ khí chủ lực của chúa Nguyễn. Chúa Nguyễn cũng đã cho đặt rất nhiều súng pháo trên các lũy. Tại lũy Thầy, cứ 4 mét đặt một khẩu pháo, 12 - 15 mét đặt một pháo đội với một khẩu đại bác lớn. Ngoài ra, mỗi người lính còn được trang bị một khẩu súng tay gọi là súng hỏa mai, bên cạnh đó còn các vũ khí truyền thống như các loại đao, gươm,...

Ngoài việc đúc súng đại bác và súng tay cho quân lính, Đàng Trong còn sản xuất đạn dược. Sách *Hồ Trướng Khu Cơ* của Đào Duy Từ cho thấy ông đã sớm nắm được kỹ thuật chế tạo đạn dược, vũ khí mới của châu Âu truyền sang, như chế tạo đạn nổ gọi là hỏa cầu, đạn mù có thuốc độc gọi là yên cầu, tên lửa gọi là hỏa tiễn, đạn súng thần công theo cách đạn mẹ mang đạn con, địa lôi, thủy lôi. Sách này chú trọng kỹ thuật chế tạo, công thức, số đo, chất lượng... chính xác đến từng phân, từng ly, hướng dẫn cách làm, cách sử dụng hết sức cụ thể. Để chế tạo hỏa tiễn, thì "lấy cái ống dài sáu tấc ba phân, nhồi thuốc súng làm ba nấc, nấc thứ nhất dày một tấc, giọt 300 chày, nấc thứ hai dày ba tấc, giọt 300 chày, nấc thứ ba nẹp tên sắt, đuôi tên có đeo sao dài



Bia ghi dấu tích Lũy Thấy, và Di tích Võ Thắng Quan tại núi Đẩu Máu

một tấc, lại nạp thuốc một tấc, giọt 300 chày, xong rồi dăng sau ống sắt dùng ống tre già năm tấc tiếp vào, lại cho ngòi thuốc xuyên vào đầu ống. Lúc dùng, lấy lửa đốt đầu ngòi thì thuốc lửa cùng tên sắt tự nhiên bắn tung ra<sup>(125)</sup>.

Đào Duy Từ là người Việt đầu tiên biết tiếp thu và ứng dụng khoa học vũ khí đạn phương Tây. Đặc biệt là ông đã chế tạo được thứ đạn mẹ mang đạn con, lúc bắn ra, đạn mẹ rơi đến đâu thì đạn con nổ đến đó. Ông còn biết dùng điều thả theo chiều gió, mang chất cháy, chất nổ rơi xuống đốt cháy đồn đối phương. Chính tinh ưu việt của pháo binh chúa Nguyễn là một trong những yếu tố giúp Đàng Trong giữ vững nền tự chủ của mình khi quân đội chỉ bằng một phần ba lực lượng của chúa Trịnh.

Về đóng thuyền chiến, trên cơ sở kỹ thuật đóng thuyền truyền thống của cư dân Đàng Ngoài, tiếp nhận thêm truyền thống đóng thuyền của cư dân Champa, cư dân xứ Đàng Trong đã đóng thuyền các loại đáp ứng nhu cầu sinh hoạt đi trên biển, đi trên sông nhằm đánh bắt cá, phục vụ việc vận chuyển và đi lại bằng đường thủy.

Một trong những thành tựu nổi bật là đóng thuyền chiến. Các chúa Nguyễn rất chú ý xây dựng lực lượng thủy binh. Chiến thuyền trở nên đặc biệt quan trọng khi cả lực lượng thủy, bộ đều sử dụng thuyền làm phương tiện cơ động chính. Hòa thượng Thích Đại Sán đã miêu tả một chiến thuyền của Đàng Trong: "Thuyền sơn sơn láng bóng soi mặt được, tả hữu đều 25 chèo, thủy quân rất mạnh mẽ..."<sup>(126)</sup>. Một chiến thuyền khác thì "đầu thuyền một vị quan, đuôi thuyền đứng một người cầm lái, giữa thuyền sáu mươi bốn quân nhơn đứng chèo; giữa khoang thuyền có bốn cọc nạng sơn sơn, trên bắc ngang một cây mỗ gỗ, một người lính ngồi gõ mỗ làm nhịp cho những người đứng chèo. Thuyền dài mà hẹp, như hình long chu, mũi rất cao, đuôi thuyền sơn đỏ..."<sup>(127)</sup>.

Thuyền chiến Đàng Trong được xem là phương tiện đặc trưng của quân thủy; kết cấu, trang bị khác nhiều so với thuyền thông thường. Đó là thuyền pháo, được trang bị trực tiếp súng pháo trên các thuyền. Thuyền chiến Đàng Trong chủ yếu là thuyền dùng trên biển với kích thước lớn. Về số lượng, các tài liệu thống kê về số thuyền chiến không thống nhất. Theo Christoforo Borri: "các chúa Đàng Trong luôn luôn có tới hơn một trăm thuyền chiến có đủ súng ống

và nghiêm chỉnh nghênh chiến..."<sup>(128)</sup>. Thuyền chiến của chúa Nguyễn được xem là loại thuyền khá bền và tốt.

Về nguyên liệu, năm 1728, chúa cho lập đội Mộc Thân ở phường Đức gồm 195 người, hằng năm nộp thuế than gỗ, được miễn thuế thân và lao dịch<sup>(129)</sup>. Đóng thuyền đòi hỏi phải có loại gỗ tốt, chịu nước lâu nên thời bấy giờ các chúa phải cử người đi khắp nơi trong nước để thu mua, phân loại.

Trong các xưởng đóng thuyền, các chúa Nguyễn là những người trực tiếp quản lý. Kỹ thuật đóng thuyền rất phát triển, trải qua nhiều công đoạn và thợ thuyền được tổ chức theo hướng chuyên môn hóa. Đội ngũ thợ phải có thợ mộc, thợ cưa xẻ ván, đội làm đinh sắt, đội làm mái chèo, đội làm buồm và đội thợ đúc đồng cùng hiệp đồng làm việc. Vì vậy mà quy mô sản xuất của công xưởng đóng thuyền là rất lớn. Năm 1674, chúa Nguyễn Phúc Tần đã có 133 chiếc thuyền do các xưởng trực thuộc phủ chúa đóng<sup>(130)</sup>. Đến thời chúa Nguyễn Phúc Chu, kỹ nghệ đóng thuyền này tiến bộ và bành trướng hơn nhiều và số lượng thuyền đóng được rất lớn. Lúc này lực lượng của chúa Nguyễn Phúc Chu gồm 200 chiếc thuyền lớn, mỗi chiếc có từ 16 đến 22 khẩu đại bác, 500 chiếc thuyền nhỏ từ 40 đến 44 tay chèo, 100 chiếc thuyền từ 50 đến 75 tay chèo. Đặc biệt, công xưởng đóng thuyền Hà Mật bên dòng sông Thu Bồn<sup>(131)</sup> có tới 4.000 thợ và đóng được những chiếc thuyền trọng tải nặng tới 400 tấn<sup>(132)</sup>.

Ngoài đóng thuyền chiến, thời kỳ này đã có những làng chuyên về nghề đóng thuyền dân dụng, được truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác như làng Động Hải, làng Cự Hà, Lý Hòa,... Chính vì thế mà kỹ thuật đóng thuyền ngày càng được củng cố hơn về chuyên môn thông qua sự khéo léo về tay nghề lâu năm của những người thợ cả.

So với các nghề khác, kỹ nghệ đóng thuyền ở Đàng Trong có nhiều tiến bộ vượt bậc. Tuy rằng, số lượng thuyền chiến không nhiều bằng Đàng Ngoài nhưng chất lượng kỹ thuật thì không hề thua kém. Điều này đã phần nào đáp ứng được nhu cầu thực tiễn của Đàng Trong lúc bấy giờ.

### 3.2. Kỹ thuật nghề

Về đúc đồng, kỹ thuật đúc đồng ở Đàng Trong khá phát triển khi hình thành thế lực chúa Nguyễn tại đây. Các chúa

Nguyễn đã sớm tổ chức phát triển nghề đúc để sản xuất vũ khí và các đồ dùng của phủ chúa. Từ năm 1631, Sãi Vương ra lệnh cho trung tập thợ đúc giỏi, thành lập Trường Đúc<sup>(33)</sup>. Đến thời chúa Nguyễn Phúc Tần (1648- 1687), nghề đúc đồng mới bắt đầu phát triển mạnh. Do yêu cầu sản xuất cần có sự tương trợ nên thợ đúc dân gian đã hợp thành phường hội với số người học nghề ngày càng đông.

Trường đúc đồng ở Phú Xuân đã được mở rộng cả về quy mô lẫn trình độ kỹ thuật, đã tạo ra nhiều sản phẩm có giá trị. Những vạc đồng rất đẹp được đúc ở phường Đúc. Đó là một chiếc nồi và 10 chiếc vạc đúc từ năm 1631 đến năm 1684 từ Nguyễn Phúc Nguyên đến Nguyễn Phúc Tần, đặt ở trong Hoàng cung (7 chiếc), trước Bảo tàng cổ vật cung đình Huế (2 chiếc vạc, 1 chiếc nồi -1731) và ở lăng Đồng Khánh (1 chiếc); mỗi chiếc có kích thước trọng lượng khác nhau mang ý nghĩa khác nhau tùy thời điểm đúc nhưng tựu trung thể hiện quyền uy của thế lực họ Nguyễn. Ngoài ra, còn có chuông, khánh ở chùa Thiên Mụ được đúc vào thời chúa Nguyễn Phúc Chu. Những sản phẩm này đều mang tính tạo hình cao, là sự kết tinh sức sáng tạo và là đỉnh cao của kỹ thuật đúc đồng thời các chúa Nguyễn.

Chuông đồng ở Đàng Trong không nhiều như Đàng Ngoài, song lại có quả chuông to nhất và đặc sắc nhất ở chùa Thiên Mụ được gọi là Đại hồng chung, với nhiều trang trí đẹp như rồng mây, tinh tú và bát quái được đúc tinh xảo, với tiếng vang ngân, chứng tỏ một kỹ thuật luyện kim đồng thau đạt tới đỉnh cao.

Về đúc tiền, phủ chúa cũng cho lập những xưởng đúc tiền. Thời gian đầu các chúa Nguyễn không đúc tiền mang niên hiệu riêng nhưng việc trao đổi hàng hóa và lưu thông tiền tệ vẫn phát triển, không những chỉ trong phạm vi đất Đàng Trong mà còn tiến hành trao đổi với cả Đàng Ngoài và nhiều nước khác. Việc đúc tiền chính thức với niên hiệu riêng vào cuối thời các chúa Nguyễn. Năm 1746, Nguyễn Phúc Khoát tiếp tục mở Cục đúc tiền ở Lương Quán, giữ theo thể thức đồng tiền Tường Phù nhà Tống. Ông mua kẽm trắng của các thương nhân phương Tây để đúc tiền kẽm. Tiền kẽm thời chúa Nguyễn có đến 41 loại tiền khác nhau<sup>(34)</sup>.

Việc không có mỏ đồng ở Đàng Trong khiến các chúa Nguyễn phải triệt để tận dụng nguồn cung cấp từ các thương nhân bên ngoài và hậu đãi họ, nhờ họ chuyển những thư từ ngoại giao sang cho chính quyền Nhật Bản, Batavia để giữ mối quan hệ hữu hảo. Năm 1746, chúa Nguyễn Phúc Khoát quyết định dùng hợp kim kẽm đen để đúc tiền kẽm thay thế tiền đồng, cho đúc thêm tiền pha lẫn kẽm xanh "Thiên minh thông bảo", "Trong vòng 3 năm, đúc được 72.396 quan tiền"<sup>(35)</sup>.

Việc đúc tiền kẽm kiếm được lợi nhiều nên có nhiều người đúc trộm. Tình hình này khiến cho việc lưu thông tiền tệ ở Đàng Trong cuối thời chúa Nguyễn rất phức tạp, hỗn loạn, dẫn đến khủng hoảng tài chính, tiền tệ. Phải chăng, đây cũng là nguyên nhân góp phần vào sự khủng hoảng của xã hội Đàng Trong.

Về chế tạo đồng hồ, ở Đàng Trong đã biết sử dụng đồng hồ và nhất là đã biết chế tạo đồng hồ theo kiểu phương Tây. Các giáo sĩ phương Tây đến nước ta truyền giáo luôn tìm mọi cách để lấy lòng chính quyền nước sở tại. Họ đã tặng

quà cho chúa, quan lại những chiếc đồng hồ chạy bằng máy, gọn nhẹ và chính xác. Năm 1642, khi trở lại xứ Đàng Trong, giáo sĩ A. de Rhodes tìm cách lấy lòng chúa Nguyễn Phúc Lan bằng cách cũng đã tặng mấy chiếc đồng hồ mặt vẽ số La Mã và chữ Hán.

Chiếc đồng hồ do một vị linh mục tặng chúa Nguyễn Phúc Chu hồng, chúa giao cho người thợ phương Tây (tên Từ Tâm Bá) và người thợ Tàu - Tài Phú đem về sửa. Lúc này, có người khen ngợi tài năng của Nguyễn Văn Tú, quê ở huyện Đăng Xương. Lúc thiếu thời, ông có sang Hà Lan học 2 năm nghề làm đồng hồ, rồi làm thợ kính, thợ gương cho chúa. Chúa Nguyễn cho người gọi đến và bảo hãy y theo cách thức đã phác thảo mà làm, ông làm chỉ trong 10 ngày là xong<sup>(36)</sup>.

Nhận thấy chiếc đồng hồ mang đến nhiều ích dụng, chúa sáng tạo, phác họa ra thêm hình thức, kiểu dáng như "Phật đỉnh" (khánh thờ tượng Phật hình vuông, trên nóc có mái che hình lá sen, dưới có giá đỡ) cao độ 1 thước, mặt trước là một phiến đồng hình tròn, trên ấy có phân khắc 12 giờ. Giờ Ngọ ở trên, Tý ở dưới, Mão ở chính Đông, Dậu ở chính Tây. Ở tâm có 2 kim bằng vàng, kim lớn ngắn chỉ giờ, kim nhỏ dài chỉ khắc (96 khắc tất cả). Bên trong là bộ máy gồm nhiều bánh xe có răng cưa, quay nhanh chậm khớp nhau. Khi kim chạy đến đúng giờ Đỉnh thì chuông tự đánh một tiếng, giờ Mùi đánh 2 tiếng..., gọi là "tự minh chung". Chúa giao cho một viên làm việc trong nội viện tòa Thiên văn là Từ Tâm Bá. Người này và Nguyễn Văn Tú không những sửa được đồng hồ mà còn làm một kiểu mới, có cái "cửa sổ" như đồng hồ tự động ngày nay. Những chiếc đồng hồ ấy được làm bằng phương pháp thủ công, được chúa trọng dụng.

Về chế tạo kính thiên lý, Nguyễn Văn Tú còn làm được cả "thiên lý kính" (ống nhòm) nhìn xa nghìn dặm, rất tinh xảo, trang bị cho các quan thiên văn và dùng để quan sát ở các cửa biển. Tuy nhiên, kỹ thuật này không tìm thấy bất cứ nguồn tài liệu nào có nhắc đến kỹ thuật làm cũng như cách sử dụng của kính thiên lý này. Trong dân gian lúc này còn có người theo gương Nguyễn Văn Tú, được đi học ở phương Tây và biết chế tạo đồng hồ, làm kính thiên lý... Tuy Đàng Trong đã chế tạo được đồng hồ, kính thiên lý nhưng do chế tạo rất tốn kém nên ít được sử dụng và không phổ biến trong dân chúng, nó chỉ được các chúa cho dùng ở đài thiên văn và ở nội phủ.

Về kỹ thuật một số nghề thủ công khác, ở Đàng Trong cũng xuất hiện đội ngũ thợ với tay nghề cao, làm ra những sản phẩm có giá trị phục vụ cho phủ chúa. Để tạo nên những sản phẩm có chất lượng cao, chúa Nguyễn còn áp dụng chế độ trung tập thợ giỏi ở vùng Thuận Quảng về Phú Xuân để sản xuất. Những ngành sản xuất chủ yếu được ghi chép trong *Phủ biên tạp lục* cho thấy các cục thợ tập trung ở Phú Xuân khá nhiều, có đến 37 ngành sản xuất những sản phẩm thiết yếu phục vụ cho nhu cầu sản xuất vũ khí, đóng thuyền vận tải công cộng, thuyền chiến, đúc tiền, sản xuất các vật dụng dùng trong cung phủ với gần 881 người thợ lành nghề<sup>(37)</sup>.

Trong phạm vi gia đình có nhiều nghề có giá trị kỹ thuật cao, mỹ thuật đẹp như điêu khắc, thợ chạm khắc, in khắc, gốm sứ, dệt nhuộm, làm giấy, chế tạo da,... Tiêu biểu các

làng nghề như: Phường Đúc, luyện sắt Phù Bài, đúc đồng Phước Kiều, Phan Xá, Hoàng Giang, làm giấy Đốc Sơ, làm đá Quán Khai, nghề dệt khắp nhiều làng quê, nhất là vùng Điện Bàn, Duy Xuyên, gồm Thanh Hà, Mỹ Thiện, Cây Mai,... Chẳng hạn như nhận xét của Christoforo về nghề khắc ván in: "Việc phát minh tốt đẹp và tài tình về ngành in được thực hiện ở Trung Hoa và Đàng Trong trước khi được biết đến ở châu Âu, mặc dù chưa được hoàn bị. Họ không xếp chữ nhưng dùng cái đục hay dao mà khắc hay đục trên một tấm gỗ những hình thái chữ mà họ muốn in trên sách"<sup>(38)</sup>.

#### 4. THAY LỜI KẾT LUẬN

Nhìn chung, thành tựu về khoa học và kỹ thuật ở Đàng Trong khá đa dạng. Các loại hình khoa học, kỹ thuật truyền thống ở Đàng Trong khá phát triển như sử học, địa lý, y học, thiên văn học, kỹ thuật đóng thuyền, đúc chế vũ khí... Từ nền kinh tế hàng hóa phát triển và do tiếp xúc với phương Tây nên các hình thức chữa bệnh mới, các kỹ thuật mới trong đóng thuyền, đúc chế vũ khí, làm đồng hồ, làm kính thiên lý cũng được du nhập vào Đàng Trong tạo nên những sắc thái mới của khoa học - kỹ thuật tiến bộ.

Một số thành tựu khoa học - kỹ thuật truyền thống tuy còn khiêm tốn so với Đàng Ngoài nhưng đã tích hợp, tiếp thu nhiều yếu tố kỹ thuật bản địa của cộng đồng cư dân Champa trước đó và chủ động tiếp nhận những thành tựu khoa học - kỹ thuật phương Tây, đồng thời nâng cao kỹ thuật đó, một số lĩnh vực tỏ ra vượt trội so với Đàng Ngoài.

Những thành tựu trên cho thấy được khả năng kỹ thuật của cư dân Đàng Trong và tầm nhìn của các chúa Nguyễn trong tiếp nhận khoa học - kỹ thuật phương Tây, tạo điều kiện để người dân Đàng Trong có thể tiếp cận với các thành tựu khoa học - kỹ thuật mới. Một số yếu tố khoa học - kỹ thuật phương Tây du nhập đã góp phần giúp chúa Nguyễn nâng cao thực lực quân sự, góp phần lý giải tuy cai quản vùng đất mới nhưng vẫn có đủ sức mạnh vật chất và tinh thần để có thể đương cự được với thế lực hùng mạnh Lê - Trịnh và vương triều Tây Sơn trong các thế kỷ XVII - XVIII. ■

#### CHÚ THÍCH

1. Tạp chí *Nghiên cứu và phát triển* (2017), Chuyên đề sử liệu Việt Nam Nam Hà kỷ đặc tập, Nguyễn tác Phạm Nguyễn Du, dịch giả Trần Đại Vinh, số 5 (139), Huế, tr.3.
2. Tạp chí *Nghiên cứu và phát triển* (2012), Số chuyên đề Nam Hà tiếp lục, Nguyễn tác Lê Đản, dịch và khảo chú Trần Đại Vinh, số 3-4 (92-93), tr.3.
3. Từ sách Viện Khảo cổ (1962), *Hồng Đức bản đồ*, Bộ Quốc gia Giáo dục xb, tr.IX.
4. Từ sách Viện Khảo cổ (1962), *Hồng Đức bản đồ*, Sđd, tr.IX.
5. Nguyễn Huy Quỳnh (2018), *Quảng Thuận đạo sử tập*, Nxb. Đại học Vinh, tr.8.
6. Lê Nguyễn (2014), *Xã hội Đại Việt qua bút ký của người nước ngoài*, Nxb. Văn nghệ, thành phố Hồ Chí Minh, tr.15.
7. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, Nxb Trẻ, Tp. Hồ Chí Minh, tr.68.
8. Gaide (2001), *Y học châu Âu tại An Nam xưa và nay*, BAVH, Bản dịch, Nxb. Thuận Hóa, Huế, t.8, tr.286.
9. Maybon, C.B (2006), *Những người Châu Âu ở nước An Nam*, Người dịch: Nguyễn Thừa Hỷ, Nxb. Thế Giới, tr.80-81.

10. Lê Thành Lân, Trần Ngọc Dũng (1996), *Lịch chúa Nguyễn Đàng Trong*, Tạp chí Huế xưa và nay, số 16, tr.87.
11. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, bản dịch của Hồng Nhuệ, Nguyễn Khắc Xuyên, Nguyễn Nghị (1998), Nxb. Thành phố Hồ Chí Minh, tr.107.
12. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Nxb Giáo Dục, Hà Nội, t.1, tr.32.
13. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Sđd, t.1, tr.36.
14. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Sđd, t.1, tr.32, 40.
15. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, Sđd, tr.108.
16. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, Sđd, tr.117.
17. Maybon, C.B (2006), *Những người Châu Âu ở nước An Nam*, Người dịch: Nguyễn Thừa Hỷ, Nxb. Thế Giới, tr.80.
18. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Sđd, t.1, tr.47.
19. Lê Quý Đôn (1964), *Phủ biên tạp lục*, Nxb Khoa học, Hà Nội, tr.54.
20. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, Sđd, tr.83.
21. Li Tana (1999), *Xứ Đàng Trong lịch sử kinh tế - xã hội Việt Nam thế kỷ 17, 18*, Sđd, tr.62.
22. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, Sđd, tr.82.
23. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Sđd, t.1, tr.48.
24. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Sđd, t.1, tr.48.
25. Đào Duy Từ (2001), *Hồ Trường Khu Cơ*, *Binh thư yếu lược*, Nxb. Công an nhân dân, Hà Nội, tr.456.
26. Thích Đại Sán (1963), *Hải ngoại ký sự*, Viện Đại học Huế- Ủy ban Phiên dịch sử liệu Việt Nam, Huế, tr.31.
27. Thích Đại Sán (1963), *Hải ngoại ký sự*, Sđd, tr.132.
28. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, Sđd, tr.84-85.
29. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Sđd, t.1, tr.141.
30. Lê Đình Cai (1971), *34 năm cầm quyền của chúa Nguyễn Phúc Chu*, Nxb. Đăng Trình, Huế, tr.97.
31. Xưởng Hà Mật xưa được tìm thấy ở làng Hà Mật, xã Điện Quang, thị xã Điện Bàn, Quảng Nam.
32. Lê Đình Cai (1971), *34 năm cầm quyền của chúa Nguyễn Phúc Chu*, Sđd, tr.98.
33. Quốc sử quán triều Nguyễn (2007), *Đại Nam thực lục*, Sđd, t.1, tr.48.
34. Nguyễn Anh Huy (1994), "Tiền kèm thời chúa Nguyễn", *Tạp chí Huế xưa và nay*, Số 4, tr.63.
35. Lê Quý Đôn (1964), *Phủ biên tạp lục*, Sđd, tr.260.
36. Lê Minh Quốc (1999), "Nguyễn Văn Tú, người Việt Nam đầu tiên chế tạo đồng hồ máy", <http://leminhquoc.vn/the-loai-khac/bien-khao/1264-le-minh-quoc-nguyen-van-tu-nguoi-viet-nam-dau-tien-che-cao-dong-ho-may.html>.
37. Số liệu được tổng hợp từ *Phủ biên tạp lục*. Nguyễn Văn Đăng (2010), "Vài nét về quan xưởng ở Phú Xuân thời các chúa Nguyễn", *Tạp chí Nghiên cứu lịch sử*, số 405, tr.65.
- Borri Christophoro, *Xứ Đàng Trong năm 1621*, Sđd, tr.73.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Borri Christophoro (1998), *Xứ Đàng Trong năm 1621*, bản dịch của Hồng Nhuệ, Nguyễn Khắc Xuyên, Nguyễn Nghị (1998), Nxb. Thành phố Hồ Chí Minh.
2. Lê Đình Cai (1971), *34 năm cầm quyền của chúa Nguyễn Phúc Chu*, Nxb. Đăng Trình, Huế.
3. Nguyễn Văn Đăng (2010), "Vài nét về quan xưởng ở Phú Xuân thời các chúa Nguyễn", *Tạp chí Nghiên cứu lịch sử*, số 405.
4. Lê Quý Đôn (1964), *Phủ biên tạp lục*, Nxb. Khoa học, Hà Nội.
5. Gaide (2001), *Y học châu Âu tại An Nam xưa và nay*, BAVH, Bản dịch, Nxb. Thuận Hóa, Huế, t.8.
6. Lê Thành Lân, Trần Ngọc Dũng (1996), *Lịch chúa Nguyễn Đàng Trong*, Tạp chí Huế xưa và nay, số 16.
7. Li Tana (1999), *Xứ Đàng Trong lịch sử kinh tế - xã hội Việt Nam thế kỷ 17, 18*, Nxb. Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
8. Maybon, C.B (2006), *Những người Châu Âu ở nước An Nam*, Người dịch: Nguyễn Thừa Hỷ, Nxb. Thế Giới.
9. Lê Nguyễn (2014), *Xã hội Đại Việt qua bút ký của người nước ngoài*, Nxb. Văn nghệ, thành phố Hồ Chí Minh.

(Xem tiếp trang 59)