

LỊCH SỬ LA BÀN TỪ

La bàn là khí cụ dùng để định hướng có thể dùng trên bộ, trên nước hay cả trong không gian. Có hai loại: la bàn từ dùng kim nam châm và la bàn điện dùng con quay điện. Trong bài này, chúng tôi chỉ nói về la bàn từ.

La bàn là khí cụ dùng để định hướng có thể dùng trên bộ, trên nước hay cả trong không gian. Có hai loại: la bàn từ dùng kim nam châm và la bàn điện dùng con quay điện. Trong bài này, chúng tôi chỉ nói về la bàn từ.

Lịch sử la bàn từ:

Lịch sử la bàn bắt đầu từ hơn 1000 năm trước Công nguyên, lúc đó người Trung quốc khám phá ra nguyên tắc và từ từ phát triển thêm. Trần Trọng Kim chép trong Việt nam Sử Lược "... và ông Chu Công Đán lại chế ra xe chỉ nam để đem xứ Việt thường về nước." (quyển 1, trang 13) Các sử sách Tây phương ghi lại là la bàn từ dùng kim nam châm được các nhà hàng hải Trung hoa dùng khoảng năm 1100 Tây lịch. Các thủy thủ Anh, theo học giả Alexander Neckam viết trong sách De Utensilibus (Về các dụng cụ) vào năm 1190, đã dùng la bàn từ trong khi đi biển.

(Ảnh: stanleylondon.com)

Người Ảrập bắt đầu dùng la bàn khoảng năm 1220 và khoảng 1250 thì người Viking đã biết dùng loại la bàn này. Thuở đó người ta dùng một thanh nam châm, đặt trên một miếng gỗ nhỏ hay trên một cọng sậy rồi đặt vào một tô nước. Miếng gỗ hay cọng sậy giúp cho kim nam châm nổi trên nước, làm triệt tiêu các lực ma sát. Nước giúp cho kim bớt chao đảo khi tàu lắc nghiêng hay dọc. Kim nam châm là chất sắt có từ tính thiên nhiên lấy từ trong đá mang tên là lodestone (có chỗ viết loadstone, và còn có tên là magnetite), lấy từ chữ lodestar, theo người đi biển là ngôi sao chỉ đường, trỏ sao Bắc đẩu (Polaris hay Pole star tiếng Anh và Étoile polaire, tiếng Pháp). Người ta cũng sớm biết là nếu để cho một thanh kim loại chạm vào đá nam châm thì thanh kim loại cũng có đặc tính như đá nam châm, nghĩa là có khuynh hướng chỉ về một phía tương đối cố định. Và từ tính được truyền nhận như thế có thể bị phai dần theo thời gian. Thành ra các tàu bè dùng la bàn từ thời xa xưa vẫn phải mang theo một viên đá nam châm loại tốt, để có thể nam châm hoá hay từ hóa kim la bàn khi cần. Người ta đã biết đến sự từ hóa vào khoảng thế kỷ thứ 11. Trung quốc được xem là nước đầu tiên dùng la bàn từ trong ngành hàng hải. Trước khi phát minh ra la bàn, thủy thủ định hướng bằng vị trí mặt Trời lúc ban ngày và vị trí của sao vào ban đêm, và người ta cũng thường theo hướng gió Mậu dịch (Trade winds) theo mùa. Người ta đã tìm được những bản đồ thiên văn cho vị trí các chòm sao. Trong một bản đồ thiên văn xưa của Trung quốc ta có thể thấy chòm sao Thần nông (Scorpio hay Scorpion) và chòm sao Thiên ngư (Taurus hay Taureau).

Nhưng khi trời nhiều mây hoặc mưa thì không thể định hướng được. La bàn từ đã giúp giải quyết việc định hướng trong mọi hoàn cảnh thời tiết, kể cả việc định hướng của gió Mậu dịch. Người Ả rập học được cách dùng la bàn từ trong khi buôn bán với Trung Hoa. Sau đó la bàn từ được đem qua Tây Âu vào cuối thế kỷ thứ 12, rồi đến Bắc Âu vào thế kỷ thứ 13.. Dưới thời nhà Minh, nhà hàng hải Zhen He cùng với một thái giám triều đình nhà Minh đã đi 7 chuyến thật xa, qua tận bờ biển Phi châu. Mỗi chuyến đi, Zheng He dùng một đội từ 100 tới 200 chiếc thuyền và la bàn từ đã giữ vai trò quan trọng trong những cuộc hành trình này. Từ cuối thế kỷ thứ 15 cho tới đầu thế kỷ 16, những nhà hàng hải Âu châu đã đi thám hiểm nhiều nơi, vẽ những đường đi mới, khám phá ra châu Mỹ và đã thực hiện những chuyến đi vòng quanh thế giới. Nếu không có la bàn từ thì khó thể thực hiện được các chuyến viễn du này..

Cấu tạo của chiếc la bàn từ (Ảnh: VietSciences)

La bàn từ qua các thời đại:

La bàn đầu tiên được gọi là "kim chỉ Nam" do người Trung Hoa phát minh rất sớm, ngay khi người ta tìm ra được từ lực và đá nam châm, trong khoảng thời kỳ chiến tranh, nhà Chu lập quốc. Kim chỉ nam ngày xưa khác la bàn ngày nay. Nó có hình dáng một cái muỗng cắt ra từ một miếng nam châm thiên nhiên và được đặt trên một cái đế bằng đồng đã được mài láng để giảm ma sát. (Lúc đó người ta đã biết đồng là kim loại không có ảnh hưởng trên từ trường, và do đó, không làm lệch hướng của kim nam châm). Phần muỗng tròn láng để chính giữa đế đồng làm trọng tâm thành ra cái của kim chỉ nam có thể quay xung quanh. Sau khi muỗng đứng im (cân bằng tĩnh) cái muỗng chỉ hướng Nam. Người Trung quốc xem hướng Nam là hướng của vua chúa nên dùng chữ "chỉ Nam" chứ không dùng chữ chỉ Bắc. Nếu chiếc muỗng được dùng trên bộ, và thường thì được dùng trong ngành địa lý, phong thủy, chọn hướng xây nhà cửa, mồ mả ... Những người đi biển ban đầu dùng "Cá chỉ Nam", dùng sắt cắt hình con cá, rồi được từ hóa. Khi được thả vô nước, "Cá chỉ Nam" sẽ lơ lửng trong nước và nằm theo trục Bắc Nam. Và người ta vẫn phải từ hóa "Cá" khi nào từ tính của nó yếu đi như đã nói ở trên. Dần dần người ta thay "Cá" bằng một cây kim bằng sắt đã được chà sát trên một nam châm thiên nhiên. Khi kim đã được độ từ hóa cần thiết, kim sẽ chỉ hướng Nam khi nằm trên một miếng gỗ nhỏ hay một cọng sậy, bèo trôi trong nước. Đó là la bàn đầu tiên. Sau đó kim từ hóa được gắn vào một cái chén đã có ghi phương hướng, thường là bốn

La bàn từ với hoa gió, thấy rõ bốn phương chính và bốn phương bàng (Ảnh: VietSciences)

phương chính Đông, Tây, Nam, Bắc và bốn phương bàng: Đông Nam, Đông Bắc, Tây Nam và Tây Bắc. Về sau, còn thêm tám hướng phụ nữa như Bắc Đông Bắc, Tây Tây Nam vân vân. Người ta cũng dần dần biết đến sự lệch của từ trường, độ từ thiên, độ từ lệch và các sự biến thiên này

thay đổi theo vị trí của từng nơi, từng khu vực. (góc lệch từ, declination, từ thiên variation magnétique hay magnetic variation).

Lúc đầu mặt la bàn (còn gọi là Hoa gió, Compass Rose) được chia thành 32 khoảng, sau đó khắc theo vòng tròn thành 360 độ. Trên bộ, quân đội các nước dùng la bàn từ chính xác hơn, chia thành 6400 khắc. Ngành hàng không cũng dùng la bàn từ. Cho đến bây giờ, phần lớn các phi cơ trực thăng và một số phi cơ nhỏ vẫn còn được trang bị la bàn từ để làm khí cụ định hướng. Khi sử dụng trong ngành hàng hải, la bàn từ được dùng để chỉ hướng đi. Được trang bị thêm dụng cụ đo hướng người ta dùng la bàn từ để đo hướng đối chiếu từ hai hay ba đối vật được xác định theo bản đồ hải hành (đỉnh hay mõm núi, đèn phao, hải đăng, các kiến trúc đặc biệt ... để xác định vị trí con tàu, từ đó tính được khoảng cách đã đi, vận tốc, hướng phải đi ... và có thể nghiệm thêm, qua các cách tính, có hay không có giòng nước ngầm, sức gió ... Trong thời cận đại, la bàn được gắn với hoa gió, có đường tim (lubber line đường tương ứng với trục theo chiều dài của con tàu) đặt trong bầu la bàn, mặt trên có kiếng trong và có đèn soi sáng. Bầu la bàn chứa một chất lỏng có mật độ (densité) rất gần với trọng lượng chung của hoa gió và kim nam châm để triệt tiêu sức dựa của phần này trên trục chịu. Bầu la bàn được treo trong hệ thống gimbals để lúc nào cũng giữ được mặt la bàn từ theo vị trí mặt phẳng. Đài để đặt la bàn (pinnacle) thường được gắn rất vững chắc trên trục giữa theo chiều dài con tàu. Hai bên bầu la bàn từ có hai trái cầu tròn bằng kim loại và có thể xê dịch được. Người ta di chuyển hai trái cầu này trên giá của chúng để khử ảnh hưởng lên trên nam châm của la bàn do các kim loại trên tàu gây ra. Ngày nay người ta có thể điều chỉnh la bàn từ bằng cách so sánh các hướng đo bằng la bàn từ với hướng đo bằng la bàn điện. Vì la bàn từ không cần đến một nguồn năng lượng bên ngoài, la bàn từ được dùng như là một khí cụ định hướng dự phòng hay để dùng trong trường hợp cấp cứu khi tàu bè mất điện. La bàn từ còn có thể được sử dụng bất cứ lúc nào, trong khi la bàn điện cần phải có một thời gian để con quay điện được khởi động và đạt đến vận tốc quay cố định. Và điểm đặc biệt nhất là la bàn từ có thể được chế tạo theo mọi cỡ lớn nhỏ, có thể cầm trong tay, hay gắn vào mặt sau của đồng hồ, vừa gọn, vừa nhẹ, và ai cũng có thể dùng được, không phải mất thời gian chỉ dẫn. Ngoài phát minh giấy và bánh xe có lỗ la bàn từ là phát minh được dùng, với ít nhiều cải tiến, lâu dài nhất.

Ba bộ phận của la bàn:

Kim được từ hóa, theo hướng Bắc từ trường

Mặt la bàn được khắc độ và quay trên một trục, có thể điều chỉnh với bất kỳ phương vị từ trường (azimut magnétique)

Nền có vẽ mũi tên để chỉ hướng mà mình muốn tới

Thuần Ngọc & Võ Thị Diệu Hằng