

Lịch Sử Máy Bay

» Tác giả: **Phạm Văn Tuấn**

Tuy khinh khí cầu đã làm cho con người thỏa mãn được một phần nào ước muốn về sự bay bổng trong không trung nhưng khát vọng của nhà phi hành chân chính là làm sao chế tạo được một bộ máy nặng hơn không khí để bay như những bầy chim.

Khi khảo sát một vài giống chim, người ta đã thấy rằng có loài chim rất nặng mà vẫn bay một cách nhẹ nhàng, có loài chim xòe cánh thật rộng rồi không cần cử động cánh mà vẫn bay lượn rất lâu. Những điều bí ẩn này khiến cho các nhà khoa học tự hỏi tại sao loài chim bay được mà loài người lại không thể tìm ra một phương pháp bay nào? Để giải đáp câu hỏi này, Helmholtz đã “chứng minh” rằng bắp thịt của cơ thể con người không đủ mạnh để cho phép con người dùng cánh nhân tạo mà bay lên không trung. Nhưng các nhà khoa học đã nhận thức được khả năng bay bổng của vật nhẹ di chuyển trong bầu không khí. Một dẫn chứng cụ thể cho điều này là sự bay bổng của chiếc điều của trẻ em. Sự cân bằng hai cánh điều và cách điều chỉnh dây điều đã khiến cho chiếc điều bay thật cao vào những ngày gió nhẹ. Sự kiện này khiến cho các nhà tiên phong về kỹ thuật Hàng Không suy nghĩ để rồi chế tạo ra loại máy lượn. Người đầu tiên góp công vào việc tìm kiếm máy lượn là Sir George Caley, ông tổ của ngành Hàng Không Anh Cát Lợi.

1/ George Caley, William Henson và John Stringfellow.

Khi Pilâtre de Rozier và Hầu Tước d'Arlandes thành công trong chuyến bay tự do đầu tiên thì Caley mới lên 10 tuổi. Những tin tức về thành quả của chuyến bay đã làm Caley xúc động. Caley quyết định hiến cả đời mình cho công cuộc khảo cứu hàng không và ông đã giữ lời hứa.

Sir George Caley đã làm hàng trăm kiểu máy lượn, ông nghiên cứu, học hỏi các nguyên tắc kỹ thuật hàng không và cố gắng tìm cách sửa đổi để đi dần tới thành công. Nhờ thế một trong các máy lượn của ông làm vào năm 1804 khi ông 31 tuổi, đã có thể bay xa được 130 thước. Nhưng Caley không bao giờ thỏa mãn với các máy lượn mà ông cho rằng nó chỉ hơn một thứ đồ chơi. Ông đã chế tạo một máy lượn có cánh rất rộng, đuôi như đuôi chim và có cả đuôi lái để điều khiển hướng bay. Mặc dù kỹ thuật hàng không của thời kỳ này còn là một môn khoa học mới nhưng nhờ thí nghiệm nhiều lần, Caley có thể tính trước được các ảnh hưởng của cánh và đuôi máy lượn và ông đã thành công trong việc kiểm soát cách bay.

Trong bài báo viết cho Tạp Chí Nicholson's Journal of Natural Philosophy xuất bản vào tháng 2 năm 1812, Caley đã cho giới Khoa Học biết rằng máy lượn có cánh kép của ông đã "có thể mang một người rời khỏi mặt đất và đi xa nhiều thước". Caley đã thành công trong việc thực hiện các máy lượn không động cơ và có một lần ông cho một tên đầy tớ ngồi trên máy lượn và khi đã bay được 1,200 bộ, tên này sợ hãi quá, không điều khiển được nữa khiến cho máy lượn đâm bổ xuống đất.

Do sự tìm tòi, Caley thấy rằng cần phải có một thứ động cơ nhẹ lại cho một sức mạnh đáng kể để lắp vào máy lượn. Máy hơi nước do James Watt tìm ra thời bấy giờ quá nặng nề và thiếu sức mạnh nên không thể dùng cho kỹ thuật Hàng Không. Caley đành tin tưởng vào một động cơ do William Chapman, một người Anh tại Newcastle. Chapman khi đó dùng một thứ dầu hắc (oil of tar) để chạy máy nhưng vì thứ nhiên liệu này quá đắt tiền nên Chapman phải bỏ dở chương trình nghiên cứu. Caley đã viết về thứ động cơ tương lai: "có thể sau này người ta sẽ sản xuất một loại máy rẻ tiền hơn, và một hòa hợp không khí với một thứ khí cháy được pha đúng theo tỉ lệ sẽ được dùng để đốt trong một pít tông".

Vì khả năng kỹ thuật thời đó còn kém nên Caley thất bại trong việc hoàn thành một phương pháp bay nhưng ông đã đề ra một lý thuyết đúng mà về sau, được dùng làm căn bản cho các công cuộc khảo cứu của các nhà tiên phong về máy bay, kể cả Wilbur và Orville Wright.

Tới năm 1840, một người Anh khác tên là William Samuel Henson tiếp tục công trình của Caley. Henson đã vẽ một họa đồ máy bay gồm một bộ cánh dương rất rộng, giống như cánh chim xòe ra khi lượn. Henson cũng đặt hy vọng vào một loại động cơ nhẹ mà rất mạnh, đủ sức kéo chiếc máy bay về phía trước. Nhưng mặc dù các cố gắng, Henson vẫn thất bại. Sau đó Henson đổi các ý tưởng thuần túy khoa học sang việc khai thác thương mại. Ông ta

tuyên bố đã phát minh ra một loại máy bay dùng hơi nước có đủ khả năng “chuyên chở hành khách, quân đội và nhân viên chính phủ tới Trung Hoa và Ấn Độ trong vài ngày”. Henson lập ra công ty chuyên chở hàng không và mời các người khác mua cổ phần nhưng chẳng có ai hưởng ứng cả. Có người cho rằng việc thành lập công ty có tính cách kém chân thật này là do hai người cộng tác với Henson tên là Frederick Mariott, một nhà báo và D. E. Columbine, một luật gia.

Sau lần thất bại về công ty hàng không, Henson cộng tác với John Stringfellow. Hai người lập cơ xưởng tại một miền quê gần thành phố London và họ chỉ làm việc về ban đêm để tránh sự chế giễu của các người chung quanh. Vào một đêm năm 1847, một chiếc máy bay được hai nhà thực nghiệm mang ra thử nhưng nó không bay được xa đã đâm bổ xuống đất. Sau lần thất bại này, Henson tuyệt vọng hoàn toàn để rồi vào năm sau, di cư sang Hoa Kỳ và sống tại tiểu bang Texas. Nhưng Stringfellow lấy lại niềm phấn khởi. Stringfellow cho rằng sở dĩ công trình gặp phải thất bại vì thiếu một động cơ vừa nhẹ, vừa có sức mạnh đáng kể. Stringfellow liền nghiên cứu và chế tạo được một động cơ nhỏ bằng nửa thứ đã làm cùng với Henson.

Vào tháng 6 năm 1848, Stringfellow mang máy bay ra thử. Chiếc máy bay này không có bánh xe nên được đặt trên các sợi dây điện căng nghiêng. Máy bay của Stringfellow đã bay được vài mét. Thành công này rất đáng kể vì vào thời kỳ đó, có nhiều nhà khoa học còn cho rằng sự bay trong không gian chỉ là một giấc mộng hão huyền.

Sau Stringfellow có nhiều người đề cập đến lý thuyết của sự bay trong đó có William Crofton Moat và Lord Chichester Samuel Fostercue Carlingford. Đáng ghi nhớ nhất là việc đề cập tới cánh cong của Lord Carlingford khi nhà khoa học này đã bỏ nhiều thời giờ nghiên cứu về lý thuyết của sự nâng.

Một người khác có ý tưởng về máy bay nhưng không thực hiện được là Đại Úy William C. Powers, người Hoa Kỳ. Vào năm 1862, Powers đã đề cập tới một loại máy bay trực thăng thả bom nhưng dự án chế tạo bị bỏ dở vì nhiều người sợ rằng nó có thể rơi vào tay quân đội Bắc Mỹ để rồi được dùng trong việc đánh lại quân đội Miền Nam.

2/ Các nhà tiên phong người Pháp.

Lý thuyết của ngành Hàng Không còn tiến triển nhờ một thuyền trưởng người Pháp tên là Jean Marie Le Bris. Trong

các lần đi biển, Le Bris đã quan sát kỹ càng cách bay không đập cánh của loài chim hải âu. Ông ta cũng giết nhiều con chim thật lớn để nghiên cứu sự cấu tạo và hình thể của cánh chim mặc dù người đi biển thường dị đoan rằng điều này sẽ mang lại nhiều tai nạn cho tàu thuyền và thủy thủ.

Từ năm 1854 tới năm 1858, Le Bris đã thí nghiệm nhiều máy lượn không người ngồi rồi cuối cùng ông ta chế tạo được một máy lượn lớn, có đủ sức mang một người theo như phép tính của ông. Le Bris đặt máy lượn trên một chỗ cao, leo lên ngồi rồi kéo dây cho bay. Sau vài phút, ông ta không thể điều khiển được chiếc máy lượn khiến cho máy rơi xuống và Le Bris bị gãy chân.

Cách bay của loài chim còn được một người khác bỏ ra nhiều thời giờ nghiên cứu: đó là nhà khoa học người Anh tên là Francis Herbert Wenham. Năm 1858, Wenham viết một cuốn sách kỹ thuật tên là “Sự Chuyển Động Trong Không Gian”. Cuốn sách này được dùng làm căn bản cho lý thuyết khoa học về Hàng Không. Đặc biệt nhất là Wenham đã nhấn mạnh về công dụng của mặt cánh lõm.

Một người nữa cũng nghiên cứu về loài chim là Louis Pierre Mouillard. Mouillard đã chế tạo được một máy lượn hữu dụng và cho bay lần đầu tiên vào năm 1865 tại Alger, nước Algérie. Cuộc bay thí nghiệm khiến ông ta bị gãy tay. Nhưng công lao của Mouillard đóng góp vào kỹ thuật Hàng Không không phải là các thí nghiệm mà là cuốn sách do ông ta viết ra có nhan đề là “Đế Quốc Không Gian” (L’Empire de l’Air). Cuốn sách này được các nhà thực nghiệm Hàng Không coi như Thánh Kinh. Nó cũng đã giúp cho anh em Wright sau này trong việc nghiên cứu cách chế tạo các máy bay.

Cũng vào khoảng thời gian này có hai kỹ sư người Anh tên là Thomas Moy và R. E. Shill cộng tác trong việc chế tạo một động cơ hơi nước trong vòng 5 năm kể từ 1868. Chiếc máy bay Aerial Steamer của Moy được hoàn thành vào năm 1874 và thử vào tháng 6 năm 1875 trên một phi đạo tròn. Moy đã buộc máy bay vào một sợi dây có một đầu đóng chặt tại tâm của vòng tròn phi đạo. Chiếc Aerial Steamer đã lên cao được từ 5 tới 15 phân (cm) điều này chứng tỏ Moy đã đi đúng đường nhưng rất tiếc công trình này bị bỏ dở có lẽ vì thiếu tiền.

Tại nước Pháp vào năm 1870, Gustave Trouvé đã trình bày trước Hàn Lâm Viện Khoa Học một kiểu máy bay kỳ dị. Trouvé đã dùng cách đẩy của hỏa tiễn áp dụng vào các kiểu máy bay nhỏ và đã thành công. Trouvé còn đề nghị chế tạo một máy bay lớn chở hành khách. Dự định này không được thực hiện không biết vì lý do gì.

Trong thời gian này, một người Pháp tên là Alphonse Pénauđ đã suy tính về sự thăng bằng và kiểm soát. Pénauđ dùng một loại cánh cố định và tìm ra một thứ động lực làm quay cánh quạt lắp vào các máy bay nhỏ: dây cao su. Vào tháng 8 năm 1871, Pénauđ đã biểu diễn tại thành phố Paris chiếc máy bay của mình trước Hội Hàng Không. Chiếc máy bay này đã bay được chừng 45 mét trong 20 giây. Tới năm 1876, Pénauđ mới cộng tác với Paul Gauchot để đóng một chiếc máy bay có độ lớn thực sự. Chiếc máy bay này được dự trù đóng cho hai người ngồi và được lắp một động cơ có sức mạnh từ 20 tới 30 mã lực. Pénauđ đã dùng một phương pháp tài tình để kiểm soát sự thăng bằng của các thành phần trên máy bay. Nhưng khi công trình nghiên cứu đang tiến hành dở dang thì Pénauđ chết sớm vào năm 1880, khi 30 tuổi. Các nguyên tắc chế tạo máy bay của Pénauđ được Victor Tatin, một người thợ đồng hồ, xử dụng. Chiếc máy bay của Tatin có 2 động cơ, mỗi chiếc gồm 4 cánh quạt.

3/ Các nhà tiên phong Đức và Hoa Kỳ.

Tại Hoa Kỳ, hai anh em Montgomery ở San Diego, tiểu bang California, đã thực hiện được nhiều cải tiến về máy bay. John J. Montgomery, người anh lớn, mang áp dụng các lý thuyết về sự bay vào thực tế vào năm 1883. John đã khảo cứu loài hải âu và chế tạo được một máy lượn có đôi cánh uốn cong. John và James e sợ sự chế nhạo của những người hàng xóm nên mang máy lượn ra thử vào lúc tờ mờ sáng, khi mọi người còn đang ngủ say. Hai anh em Montgomery thực hiện thí nghiệm trên đỉnh một ngọn đồi cô quạnh, cách nơi ở vài dặm. Trong các lần bay ngược gió, James đã điều khiển máy lượn bay xa được 200 mét.

Vài năm sau, James J. Montgomery trở nên Giáo Sư tại Đại Học Đường Santa Clara thuộc tiểu bang California. Trong thời gian này ông ta làm một máy lượn có lắp động cơ xăng và cánh quạt. Người ta không thấy nói đến chiếc máy bay này cho tới khi James chết trong một tai nạn vào một ngày tháng 10 năm 1911. Dù sao, anh em Montgomery vẫn là những người Mỹ đầu tiên đã thành công trong việc chế tạo máy lượn.

Đồng thời với anh em Montgomery ở Hoa Kỳ, tại nước Đức có hai anh em Otto và Gustave Lilienthal đã bỏ nhiều thời giờ vào công cuộc khảo cứu máy bay. Anh em Lilienthal nghiên cứu nhiều loại chim và thí nghiệm nhiều kiểu máy lượn nhỏ để rồi đóng một máy lượn lớn có một lớp cánh vào năm 1890. Otto đã đeo máy lượn vào người và chạy từ đỉnh đồi xuống, ngược với chiều gió. Otto rất kinh ngạc khi thấy gió nâng bổng thân người và đôi cánh giúp

cho ông ta bay lượn được trong không trung.

Càng cải tiến về máy lượn, anh em Lilianthal càng cần tới các ngọn đồi cao. Nhiều kiểu máy lượn một lớp cánh và hai lớp cánh được chế tạo. Anh em Lilianthal đã thực hiện hơn 2,000 cuộc bay an toàn, vượt được khoảng cách 400 thước và lại có thể lên cao hơn cả ngọn đồi lúc đầu dùng để cất cánh. Otto tự thấy đã đi đúng đường. Ông ta liền tính chuyện lắp vào máy lượn một thứ động cơ. Vài năm về trước, Etienne Lenoir đã chế tạo tại nước Pháp một máy hơi nổ nhưng loại này còn nặng nề và phức tạp. Otto liền biến cải loại máy này thành một thứ dùng khí oxít kép cacbon. Nhưng thay vì lắp động cơ vào cánh quạt, anh em Lilianthal lại cho động cơ phối hợp với các đầu cánh để có những động tác đập cánh như chim. Trong một lần thử vào ngày 9/8/1896, Otto không giữ được máy bay thăng bằng nên đã ngã từ trên cao 17 mét xuống đất mà tử nạn, các cuộc thí nghiệm chấm dứt. Dù sao, hai anh em Lilienthal cũng nổi danh là cha đẻ của các máy lượn.

Các công trình của Sir George Caley và của anh em Lilienthal được Percy Pilcher, một kỹ sư người Anh nghiên cứu. Năm 1895, Pilcher làm một chiếc máy lượn đầu tiên có tên là "The Bat" (con Dơi) nhưng thất bại trong các lần thử. Pilcher liền sang Đức tìm gặp anh em Lilienthal và đã bay thử nhiều lần các máy lượn của hai nhà phát minh người Đức này. Lúc trở về nước Anh, Pilcher cải tiến chiếc máy lượn cũ và đã thành công được chút ít.

Các năm sau, Pilcher chế tạo liên tiếp 3 chiếc máy lượn có tên là The Beetle, The Gull và The Hawk. Riêng với chiếc The Hawk, Pilcher đã thành công trong cuộc bay 250 thước. Chiếc máy lượn này có một lớp cánh và đặc biệt lại có bộ phận đáp với bánh xe. Tổng số trọng lượng của chiếc The Hawk là 100 kilô. Pilcher tuyên bố sẽ biểu diễn máy lượn vào ngày 30/9/1899. Sáng sớm hôm đó, Pilcher mang máy lượn ra thử trước một số đông khán giả. Trong lần thử thứ hai, máy lượn đã lên cao được 10 mét nhưng rồi sợi dây lái đằng đuôi bị đứt khiến cho chiếc máy lượn đâm bổ xuống đất. Pilcher bị thương nặng và qua đời hai ngày sau.

Vào thời bấy giờ, các bài viết về Hàng Không thường được đăng tải trên các tạp chí. Tại Hoa Kỳ có viên kỹ sư hỏa xa Octave Chanute đã thu thập được nhiều bài báo kể trên để viết thành cuốn sách có nhan đề là "Sự Tiến Bộ về Máy Bay". Cuốn sách này có thể coi là đầy đủ nhất về Hàng Không đối với thời đó. Octave Chanute sinh tại nước Pháp, di cư sang Hoa Kỳ hồi 6 tuổi và đã thành công trong việc xây dựng nhiều cầu cống, đường lộ trong các tiểu bang Missouri và Illinois. Vào năm 1896 khi 64 tuổi, Chanute mới cộng tác với Augustus M. Herring và hai người trẻ tuổi nữa tên là William Avery và Edward Huffaker, họ chế tạo máy lượn có từ 2 tới 5 lớp cánh.

Trong khoảng từ năm 1896 tới năm 1897, Chanute và các cộng sự viên đã thực hiện được chừng 2,000 lần bay thử trên bờ hồ Michigan, gần thành phố Chicago. Đã có lần Chanute bay xa được 20 thước còn Herring đã điều khiển máy lượn vượt qua 3 lần khoảng cách kể trên. Công lao của Chanute giúp vào ngành Hàng Không là những kỹ thuật về thăng bằng và kiểm soát.

Kỹ thuật Hàng Không được nhiều nhà thực nghiệm đóng góp, không những về tài năng, tiền bạc, thời gian mà còn cả về sinh mạng. Quốc gia nào cũng có những nhà tiên phong nghiên cứu về cách bay. Nước Pháp thì cho rằng người đầu tiên thành công trong việc bay là Clément Ader.

4/ Ader, Phillips, Maxim và Langley.

Clément Ader là một kỹ sư điện, đã thành công trong việc cải tiến máy điện thoại. Từ năm 1872 Ader quan tâm về máy bay nhưng ông ta lại quan niệm rằng muốn bay lên cao, người ta cần tới một thứ máy bay đập cánh được như chim. Ader liền chế tạo một máy bay đập cánh, có cánh dài hơn 8 mét nhưng khi thử mới thấy bắp thịt chân và tay của con người không đủ mạnh để cung cấp sức lực ngỗ hầu có thể nhấc nổi thân người lên khỏi mặt đất. Do đó Ader mới tin tưởng vào một thứ động cơ.

Sau khi du lịch tại các xứ Algérie và Ả Rập để nghiên cứu động tác của cánh các con chim đại bàng, Ader trở về Pháp và chế tạo một máy bay có cánh cố định trông giống như cánh dơi, dài 15 mét và có động cơ 4 cánh quạt chuyển động do một máy hơi nước 2 xylanh. Ader hoàn thành công trình này vào năm 1886 và đặt tên cho chiếc máy bay này là Éole. Theo Ader và vài người chứng kiến, chiếc Éole đã bay xa được 50 mét vào ngày 9/10/1890. Tuy nhiên nhiều người trong vùng không tin tưởng điều này.

Một chiếc máy bay thứ hai được Ader chế tạo vào năm 1891 có tên là Avion II. Chiếc này có cánh dài 18 mét, được lắp một động cơ hơi nước mạnh 30 mã lực. Chiếc Avion II được nhiều người ca tụng nên đã khiến cho ông Freycinet, Bộ Trưởng Chiến Tranh Pháp Quốc chú ý. Ông này đã bảo trợ nhà phát minh 500,000 quan để chế tạo chiếc Avion III. Chiếc máy bay thứ ba này có hình dáng giống chiếc thứ hai nhưng được lắp hai động cơ hơi nước, mỗi động cơ mạnh 20 mã lực và có 4 cánh quạt, lại có bộ phận hạ cánh gồm 3 bánh xe, toàn thể máy bay nặng hơn

400 kilô.

Ngày 12 tháng 10 năm 1897, Ader mang chiếc Avion III ra thử, ông ta tuyên bố rằng khán giả sẽ thấy các bánh xe không chạm đất trong các đoạn bay ngắn. Trong lần thử này, một trận gió đã thổi lật và làm chiếc máy bay bị hư hại nặng nề. Lúc này, Bộ Chiến Tranh Pháp thấy rằng các thí nghiệm về máy bay quá tốn kém nên ngưng việc trợ cấp nhà phát minh. Ader vì thế chán nản và từ bỏ công việc nghiên cứu. Dù sao, Ader cũng là người đầu tiên thành công về cách bay dùng động cơ.

Loại cánh máy bay như cánh dơi của Ader không thích hợp cho kỹ thuật Hàng Không thì những kiểu cánh của John Stringfellow lại không đầy đủ các đặc tính cần thiết. Cánh máy bay vì thế được Horatio Phillips, một nhà khoa học người Anh, nghiên cứu kỹ càng. Năm 1884, Phillips vẽ kiểu và đóng nhiều loại cánh. Trong lần thử vào tháng 5 năm 1893, Phillips đã cho máy bay của mình chạy trên một con đường bằng gỗ. Khi vận tốc của máy bay đạt tới 40 dặm/giờ, máy bay đã bay bổng cách mặt đất được một mét. Mặc dù chứng tỏ được lý thuyết về sự nâng của mình là đúng, Horatio Phillips lại bỏ dở công trình nghiên cứu.

Trong thời gian này tại nước Anh có Hiram Stevens Maxim cũng bỏ nhiều năm để nghiên cứu về lý thuyết của sự nâng, về cánh máy bay và cánh quạt. Maxim nguyên là người Mỹ nhưng vào năm 1881 khi 41 tuổi, lại di cư sang nước Anh sau một cuộc kiện tụng với chính phủ Hoa Kỳ về chiếc súng máy do ông ta phát minh. Khác với các nhà thực nghiệm đi trước, Maxim không tin tưởng vào việc thử các máy bay nhỏ. Ông ta chế tạo ngay các máy bay lớn, hai lớp cánh, có sườn đóng bằng ống thép và lợp bằng lụa. Chiếc máy bay vĩ đại này có cánh dài 31 mét còn tổng số diện tích cánh là 372 mét vuông trong khi ngày nay, chiếc máy bay phản lực Boeing 707 chỉ có diện tích cánh là 273 mét vuông. Maxim cho lắp lên máy bay 2 động cơ lớn, khiến tổng số mã lực là 350 và tất cả trọng lượng của máy bay lên tới 2,500 kilô. Nhưng thay vì làm cho máy bay nhẹ bớt, Maxim lại cho lắp thêm vào máy bay bộ bánh xe nặng 1,500 kilô để có thể chạy trên một đường sắt tròn.

Vào một ngày mùa hè năm 1894, Maxim và hai cộng sự viên leo lên máy bay và cho nổ máy, họ thấy rằng tốc độ của máy còn quá nhỏ, chưa đủ mạnh khiến máy bay cất cánh. Ngày 31/7/1894, Maxim tăng áp suất của nồi đun khiến cho bất thành linh, máy bay vọt về trước, hất ngã các nhân viên phi hành rồi bay lên khỏi mặt đất được nửa mét. Vì chiếc máy bay này không có bánh lái để điều khiển về hướng nên Maxim đâm lo sợ, ông ta liền tắt máy làm cho máy bay hạ thấp và cọ cánh xuống mặt đất. Tuy thành công, Maxim lại bỏ dở công trình nghiên cứu dù rằng ông ta rất

giàu có, dư tiền để sửa chữa cũng như đóng hẳn một chiếc máy bay khác.

Cùng vào thời đại với Maxim, tại Hoa Kỳ còn có Samuel Pierpont Langley cũng ưa thích ngành Hàng Không. Langley là Giáo Sư Toán Học và Vật Lý tại Hàn Lâm Viện Hải Quân Hoa Kỳ và tại trường Đại Học Pittsburg. Các năm sau Langley trở nên Phụ Tá Thư Ký của Viện Smithsonian, chuyên trông coi các hoạt động của Viện. Chính trong thời gian này, ông ta đã bị ám ảnh bởi kỹ thuật bay.

Langley đã làm nhiều máy bay nhỏ có dây cao su, giống như loại máy bay của Alphonse Pénard bên Pháp. Các lần thí nghiệm đã khiến Langley thấy rằng cần phải có một động cơ đủ mạnh để kéo máy bay vọt lên cao. Để làm vận chuyển động cơ, Langley đã thử với nhiều nguồn năng lượng như khí ép, thuốc súng, khí thấp, rượu, xăng, khí oxít kép cacbon và ngay cả điện lực, và ông ta tin rằng một trong các thứ đó sẽ thỏa mãn nhu cầu.

Langley liền chế tạo một loạt máy bay có tên là Aerodrom nhưng 5 chiếc đầu tiên gặp thất bại. Chiếc thứ 6 có tên là Aerodrom số 5 là một công trình về cơ khí. Chiếc này có 2 lớp cánh cũng đặt nằm ngang, từ đầu cánh nọ tới đầu cánh kia là 4.10 mét. Máy bay lại được lắp một máy hơi nước chạy bằng dầu cát (naphtha) có sức mạnh là 1.5 mã lực, làm quay 2 động cơ gắn ở sau cánh trước. Sau ba lần thử thất bại, lần thử thứ tư trên sông Potomac vào ngày 6/5/1896 đã gặt hái được kết quả rất khả quan. Máy bay đã bay được 800 mét là kỷ lục thời đó. Phấn khởi vì thành công, Langley cho ra đời chiếc máy bay Aerodrom số 6. Vào tháng 11 năm 1896, chiếc máy bay này đã bay được khoảng cách 1,200 mét với vận tốc tối đa 30 dặm một giờ. Tuy nhiên Langley chỉ thành công với loại máy bay không chở người.

Năm 1898 xảy ra cuộc chiến tranh giữa Hoa Kỳ và Tây Ban Nha. Tiến Sĩ Charles D. Walcott liền mang các thí nghiệm của Langley trình với Tổng Thống William McKinley và đề cập tới công dụng về phương diện quân sự của máy bay. Vấn đề này lại được Theodore Roosevelt khi đó làm Thứ Trưởng Hải Quân mang ra trước Hội Đồng Quân Cự và Đoàn Lũy. Giáo Sư Langley vì thế được trợ cấp 50,000 mỹ kim để chế tạo một máy bay lớn chở được người. Langley liền đặt làm những động cơ chạy bằng xăng có sức mạnh ít nhất là 12 mã lực mà không được nặng quá 50 kilô. Nhiều xưởng chế tạo đã chối từ việc đặt hàng này vì khả năng kỹ thuật. Cuối cùng có Stephen M. Balzer tại New York nhận làm thử 2 động cơ theo các điều kiện kể trên.

Tới ngày 28/2/1899 là ngày giao hàng thì chiếc động cơ thứ nhất, tuy không nặng quá 50 kilô, nhưng lại chỉ cho một

sức mạnh 4 mã lực. Tháng 5 năm 1900, người phụ tá của Langley là kỹ sư Charles M. Manly tới New York và đã sửa chữa động cơ kể trên nên nó quay được 350 vòng trong một phút khiến cho sức mạnh tăng gấp đôi nhưng động lực đó vẫn không đủ, vì thế dự án bị hủy bỏ. Mùa hè năm đó, Manly sang châu Âu và đặt làm loại động cơ mong muốn nhưng sau 6 tuần lễ, công việc vẫn thất bại. Manly đành quay lại dùng động cơ của Balzer, sửa đổi đi khiến cho động cơ quay được 715 vòng trong một phút và cho sức mạnh 18.5 mã lực. Tuy nhiên động lực này chưa đủ và Manly lại sửa đổi thêm một lần nữa để tăng sức mạnh lên 21.5 mã lực.

Trong khi Langley chế tạo chiếc Aerodrom có độ lớn chính thức thì ông ta thấy rằng sức mạnh 24 mã lực vẫn không đủ vì trọng lượng động cơ cao hơn như đã ấn định. Sự kiện này khiến cho Manly phải vẽ một kiểu động cơ mới vì không thể nào sửa chữa loại cũ cho mạnh hơn được nữa. Động cơ Manly được hoàn thành vào tháng 12 năm 1901 đã cho sức mạnh 52.4 mã lực mà chỉ nặng 60 kilô. Sau đó ít lâu, chiếc Aerodrom được đóng xong, có hình dáng giống chiếc số 5 và số 6 và nặng chừng 350 kilô. Ngày 14/7/1903, chiếc máy bay của Langley được trục lên dàn phóng đặt trên nóc một chiếc phà thả trên giòng sông Potomac. Nhưng trước khi thử với loại máy bay đất tiền này, Langley quyết định thử trước bằng chiếc máy bay mẫu có kích thước $\frac{1}{4}$ nhỏ hơn. Sau nhiều lần đình hoãn, ngày 8 tháng 8 năm đó, chiếc máy bay mẫu đã bay được 300 thước và thành công hoàn toàn.

Lúc bấy giờ thời tiết không thuận tiện đã làm trì hoãn công việc thử chiếc máy bay chính thức tới ngày 7 tháng 10. Trưa ngày hôm đó, Manly tình nguyện leo lên máy bay và cho nổ máy. Nhưng không may, một trở ngại về dàn phóng đã làm cho máy bay lao xuống nước dưới đó 5 thước. Ngày 8 tháng 12 năm đó, Langley cho thử lại chiếc máy bay của mình nhưng không thành công.

Sự thất bại của Giáo Sư Langley đã bị báo chí đàm tiếu. Người ta đòi Quốc Hội phải điều tra xem “tại sao một món tiền lớn của người dân lại bị chi tiêu phí phạm như vậy”. Việc này kết thúc giấc mơ và hy vọng của Langley dù rằng động cơ sáng của ông ta là thứ tốt nhất thời bấy giờ và Langley đã chứng minh rằng kiểu mẫu máy bay của ông có thể cất cánh được.

Clément Ader, Horatio Phillips, Hiram Maxim và Samuel Langley đã đóng góp nhiều công lao kỹ thuật nhưng ngành Hàng Không thực sự mở đầu với các thí nghiệm của anh em Wright.

5/ Anh em Wright.

Vào một buổi chiều mùa thu năm 1878, ông Tổng Mục Sư Milton Wright cai quản nhà thờ United Brethren tại Dayton, thuộc tiểu bang Ohio Hoa Kỳ, mang về cho các con trai một món đồ chơi. Thay vì đưa ngay cho các con, ông Milton lại thả món đồ chơi này trong một căn phòng khiến nó bay lượn và rơi xuống sàn. Món đồ chơi này mà các nhà khoa học gọi là “trục thăng” đã in một ấn tượng vào tâm trí Wilbur 11 tuổi và Orville 7 tuổi. Hai anh em Wright đã gọi thứ đồ chơi này là “con dơi”. Mấy năm sau, anh em Wright chế tạo được nhiều máy bay nhỏ để thỏa mãn sở thích của mình.

Thời bấy giờ, xe đạp là thứ đang thịnh hành. Anh em Wright liền mở một cửa tiệm sửa xe đạp vì không đủ điều kiện theo học hết ban Trung Học. Công việc làm ăn vất vả từ sáng sớm tới khuya khiến cho anh em Wright quên đi sở thích về máy bay cho tới mùa hè năm 1896, tin Otto Lilienthal tử nạn mới tới nước Mỹ và làm cho hai anh em này thức tỉnh, khi đó Wilbur 29 và Orville 25 tuổi. Hai anh em Wright đã tìm đọc nhiều cuốn sách nói về Hàng Không chẳng hạn như các cuốn “Sự Tiến Bộ về Máy Bay” của Octave Chanute, “Đế Quốc Không Gian” của Louis Mouillard, “Các Thí Nghiệm về Động Học Không Gian” (Experiments in Aerodynamics) của Giáo Sư Samuel P. Langley và các tài liệu do Viện Smithsonian tại Washington D. C. phổ biến, nói về các thí nghiệm của anh em Lilienthal, của Percy Pilcher . . .

Anh em Wright tiếp tục nghiên cứu lý thuyết trong 4 năm liền trước khi bắt tay vào các thí nghiệm thực hành. Hai nhà phát minh này quan niệm rằng đóng một máy lượn rất dễ nhưng việc khó khăn là làm sao tìm ra một phương pháp kiểm soát trên không.

Vào năm 1900, anh em Wright đóng xong một máy lượn có hai lớp cánh khá lớn, đủ mang một người nếu tốc độ gió từ 15 tới 20 dặm một giờ. Khi đó tại vùng phụ cận thành phố Dayton, gió thổi quá nhẹ, hai nhà phát minh liền viết thư hỏi Sở Khí Tượng Mỹ Quốc (the United States Weather Bureau) tại Washington D. C. để biết địa điểm nào có nhiều gió thuận lợi. Trong bức thư trả lời của Sở Khí Tượng có lời khuyên nên tới các đồi gần Kitty Hawk, thuộc tiểu bang North Carolina.

Kitty Hawk là một làng chài lưới nhỏ, nằm hẻo lánh. Tuy miền này có gió thực nhưng không đủ mạnh để có thể thổi bay lên chiếc máy lượn có người ngồi. Vì thế anh em Wright đành phải dùng tới các dây thừng buộc xuống các cọc

đóng trên mặt đất mà thả máy lượn. Các thí nghiệm này tuy không cho phép hai nhà thực nghiệm làm các cuộc bay mà lại gợi cho họ những hiểu biết vững chắc về sự thăng bằng.

Mùa hè năm 1901, anh em Wright làm một loạt thí nghiệm nữa với chiếc máy lượn thứ hai. Chiếc máy lượn này đặc biệt có một đuôi nhỏ và được thả lên như một chiếc điều, mang theo một người trên đó. Các lần thử đã khiến anh em Wright thấy rằng máy lượn chưa có đủ sức nâng và các kết quả đều trái ngược với lý thuyết được rút ra khi thử với những kiểu mẫu nhỏ. Hai nhà phát minh thấy rằng cần phải có một nơi có gió thổi kiểm soát được, vì vậy họ lấy một động cơ có cánh quạt thổi gió vào trong một ống tròn. Dùng ống này, anh em Wright đã thử với hơn 200 kiểu cánh máy bay để rồi thành lập được một bảng kê áp suất.

Chiếc máy lượn thứ ba được đóng xong vào năm 1902 và được thử vào tháng 8 tại Kill Devil Hill, gần Kitty Hawk. Lần này các kết quả khả quan hơn trước rồi vào tháng 10 năm đó, anh em Wright lại tìm ra cách lắp thêm đuôi lái giống như bánh lái của tàu thuyền. Với bộ phận này, hai nhà phát minh đã cho máy lượn rẽ phải, rẽ trái mà vẫn duy trì được sự thăng bằng.

Từ tháng 9 tới tháng 10 năm 1902, anh em Wright cùng với người phụ tá là Charles E. Taylor chế tạo một động cơ 4 xylanh chạy bằng khí thấp. Động cơ này được đem thử vào ngày 12/3/1903 và đã cho sức mạnh 13 mã lực thay vì 8 mã lực mong muốn, mà chỉ nặng 70 kilô. Anh em Wright còn nghiên cứu cẩn thận cánh quạt rồi căn cứ vào các máy lượn đã thành công lúc trước mà vẽ kiểu và chế tạo máy lượn Flyer.

Flyer là chiếc máy lượn có hai lớp cánh, trên lớp cánh dưới, viên phi công nằm sấp mà điều khiển máy bay. Vì tổng số trọng lượng của máy bay là 370 kilô nên anh em Wright quyết định dùng tới một dàn phóng giống như thứ của Giáo Sư Langley. Chiếc dàn phóng này là một đường sắt đơn, dài chừng 20 mét, có một đầu đặt trên một tháp cao. Một hệ thống dây kéo được sắp đặt để phóng máy bay đi. Wilbur và Orville Wright hoàn thành công việc chế tạo vào cuối tháng 9 năm 1903 rồi chuyên chở tất cả dụng cụ tới đồi Kitty Hawk. Nhưng các trở ngại về kỹ thuật, thời tiết. . . đã kéo dài thời gian sửa soạn tới ngày 14 tháng 12 năm đó. Trong cuộc thử do Wilbur điều khiển, máy bay cất cánh quá nhanh và đã bay trong 3 giây rưỡi rồi xà mạnh xuống mặt đất, khiến cho việc sửa chữa phải làm trong 2 ngày tuy rằng sự thiệt hại không lớn lao.

Sáng ngày 17 tháng 12 năm 1903 là một buổi sáng lạnh giá, gió thổi qua các cồn cát với tốc độ từ 22 tới 27 dặm một

giờ. Thời tiết này tuy không thích hợp cho cuộc thí nghiệm nhưng nếu không thử vào ngày này, anh em Wright phải đợi tới lúc xuân sang. Vì thế vào 10 giờ sáng ngày hôm đó, hai nhà phát minh quyết định thi hành thí nghiệm.

Trời lạnh như cắt về mùa đông làm cho cuộc thí nghiệm chỉ có 5 người chứng kiến, dù rằng anh em Wright đã mời tất cả những người sống trong các vùng cách đó 6 dặm. Wilbur đã gặp may mắn trong lần thí nghiệm trước, nay đến lượt Orville. Lúc 10 giờ 30, Orville thả dây giữ của dàn phóng khiến cho chiếc máy bay vọt lên và bay được 40 mét trong 12 giây. Anh em Wright quá hớn hở vì máy bay đã chuyển vận đúng như điều mong muốn. Cũng trong ngày này, lần thử thứ hai do Wilbur điều khiển đã bay được 60 mét rồi Orville bay thử lần thứ ba được 65 mét trong 15 giây. Cuối cùng Wilbur lại bay được 280 thước trong 59 giây.

6/ Whitehead, Santos Dumont và Blériot.

Ngoài anh em Wright là những người thành công về sự bay, còn có một người nữa cũng đạt được các kết quả tương tự nhưng bị dư luận nghi ngờ, đó là Gustave Whitehead. Gustave Whitehead tên thực là Gustav Weisskopf, sinh ngày 1/1/1874 tại Hoechst-am-Main, miền Bavière nước Đức. Từ thuở nhỏ, Weisskopf đã mơ mộng về sự bay, khiến cho các bạn học đặt tên là “người bay” (der flieger). Người ta còn kể rằng năm 13 tuổi, Weisskopf đã làm một bộ cánh rồi leo lên mái nhà mà nhảy xuống đất để thử. Weisskopf di cư sang Hoa Kỳ năm 21 tuổi và đổi tên là Gustave Whitehead. Tại Hoa Kỳ, Whitehead làm thợ nhưng khi đã dư dả tiền bạc, liền nghiên cứu về Hàng Không.

Người ta không rõ Whitehead bắt đầu thí nghiệm máy bay vào năm nào nhưng có lẽ vào khoảng năm 1897 tại Boston, thuộc tiểu bang Massachusetts. Vào năm 1898, Whitehead dọn về Pittsburg, tiểu bang Pennsylvania, và làm việc trong một mỏ than. Trong thời gian này, Whitehead nghiên cứu động cơ hơi nước và đã chế tạo được một động cơ đốt bằng than đá để lắp vào chiếc máy bay của mình. Theo Louis Darvarich, một người đồng sự với Whitehead ở dưới mỏ than và cũng là cộng sự viên trong việc chế tạo máy bay, thì chiếc máy bay của Whitehead đã thành công trong cuộc bay vào tháng 4 hay tháng 5 năm 1899.

Whitehead rời Pittsburg về New York City để kiếm một việc làm nhiều lương hơn nhưng rồi lại dọn sang Bridgeport, Connecticut. Tại nơi này, nhà thực nghiệm đã thử nhiều loại nhiên liệu dùng cho động cơ. Mùa hè năm 1901,

Whitehead cho thử chiếc máy bay số 21, đã lên cao được hơn một mét và bay xa được 15 mét.

Bốn lần thử khác vào ngày 14/8/1901 đã thành công nhưng Whitehead chưa thỏa mãn, ông ta đóng thêm một máy bay mới có tên là Số 22 dùng nhiều thép và nhôm, có động cơ kerosène 40 mã lực. Ngày 17/1/1902 trên Hồ Long Island Sound, Whitehead đã thành công với chiếc máy bay số 22, và theo như Anton Pruckner, một người giúp việc cho Whitehead, thì nhà phát minh đã bay được trong các năm 1899, 1901 và 1902, nhưng điều này vẫn còn là một câu hỏi. Nhiều người nghi ngờ các thành công của Whitehead vì nhà phát minh đã thí nghiệm một cách kín đáo, thiếu sự chứng kiến của nhiều người khác trong vùng.

Vậy ai là người đã thành công trong sự bay? Ngoài anh em Wright ra, nhiều người cho là Clément Ader, có người tin vào Gustave Whitehead, lại có người gán danh dự cho Alberto Santos Dumont.

Alberto Santos Dumont là người Brésil, sang Pháp năm 1896 và trong vài năm, đã nổi danh là nhà chế tạo máy bay kiêm phi công xuất sắc nhất của châu Âu. Chiếc máy bay đầu tiên của Santos Dumont được đóng vào năm 1905 nhưng không cất cánh được. Các năm sau Santos Dumont thay động cơ bằng thứ mạnh hơn. Ngày 13/9/1906 nhà phát minh cho thử máy bay trước công chúng và đã bay được 8 mét tại sân Bagatelle gần Paris. Santos Dumont đã nâng khoảng cách này lên 50 mét vào ngày 23 tháng 10, rồi tới ngày 12 tháng 11 năm đó, lại vượt được chặng đường 240 mét.

Nhiều người ủng hộ Santos Dumont đã dùng các thành tích này và lấy căn cứ rằng nhà phát minh người Brésil đã dùng động lực của máy bay mà cất cánh trên các bánh xe, trong khi anh em Wright, ngay cả tới năm 1910, vẫn còn dùng dàn phóng một cách vụng về. Ngoài ra sau các lần thành công vào năm 1903 tại Kitty Hawk, anh em Wright đã đóng một chiếc máy bay có động cơ và đã cho thử vào tháng 5 năm 1904 trước một số đông ký giả và dân chúng, nhưng thất bại. Hai nhà phát minh Wright lại gặp các thất bại khác tại Kill Devil Hill trong khoảng thời gian từ tháng 10 năm 1905 tới tháng 5 năm 1907.

Tuy nhiên các điều nghi ngờ kể trên đã được đánh tan khi anh em Wright chở chiếc máy bay của mình sang Pháp vào năm 1908 và vào buổi sáng ngày 31 tháng 12 năm đó, tại Le Mans nước Pháp, Wilbur Wright đã thắng tất cả các đối thủ của mình trong một cuộc bay kỷ lục lâu 2 giờ 18 phút 30 giây, đạt khoảng cách 77 dặm rưỡi. Chuyến bay lâu và dài nhất thời bấy giờ của Wilbur Wright đã khiến nhà phát minh này giặt giải thưởng Michelin trị giá 4,000 mỹ kim.

Vậy ai là người đã thành công trong việc bay? Viện Smithsonian tại Washington D.C., mãi về sau vào năm 1942, đã cho xuất bản một cuốn sách nhỏ trong đó có câu xác định như sau: “. . . mọi người đều biết rằng anh em Wright là những người đầu tiên thực hiện được các cuộc bay bằng một thứ máy nặng hơn không khí (a heavier-than-air machine) vào ngày 17 tháng 12 năm 1903 tại Kitty Hawk, tiểu bang North Carolina. . .”.

Máy bay dần dần trở nên phổ thông. Ngày 19/7/1909 Hubert Latham định vượt Biển Manche sang nước Anh bằng máy bay nhưng khi gần tới đích, máy bay của ông ta bị chết máy rồi đâm xuống biển. Latham được cứu lên và sự can đảm của ông đã khiến nhiều người phải ca ngợi. Sáu ngày sau, ngày 25/7, Louis Blériot dùng một máy bay nhỏ, một lớp cánh và đã ghi được thành tích đầu tiên trong chuyến vượt Biển Manche lịch sử. Cũng trong tháng 7 này, Orville Wright đã qua được cuộc thử thách do chính phủ Hoa Kỳ tổ chức về một cuộc bay có thêm một người ngồi, lâu hơn một giờ đồng hồ. Rồi về sau, Orville còn sang nước Đức và trình diễn nhiều cuộc bay khác để chứng tỏ rằng máy bay tiện dụng hơn loại khí cầu Zeppelin.

Tháng 10 năm 1909, nhân ngày kỷ niệm 100 năm Hudson-Fulton, Wilbur Wright đã thực hiện một chuyến bay rất đẹp mắt từ đảo Governor qua đầu một chiến hạm bỏ neo tại North River, tới Hudson, rồi bay về điểm khởi hành. Tới lúc này anh em Wright mới nhận lãnh được các danh dự. Nhiều vị nguyên thủ quốc gia tại châu Âu đã khen tặng hai nhà phát minh. Anh em Wright còn nhận các huy chương của các hội Khoa Học, các câu lạc bộ Hàng Không, các trường Đại Học, của Viện Smithsonian, của Tỉnh Dayton, của tiểu bang Ohio và của Quốc Hội Hoa Kỳ.

7/ Máy bay vào nửa đầu Thế Kỷ 20.

Một người Mỹ khác cũng ghi được các thành tích vẻ vang khiến cho dân chúng Hoa Kỳ phải hãnh diện, đó là Glen H. Curtiss. Curtiss trước kia là thợ sửa xe đạp, sau nghiên cứu kỹ thuật Hàng Không rồi tới tháng 8 năm 1909, đã chế tạo được một máy bay hai lớp cánh, có lắp động cơ 8 xylanh. Trong kỳ Hội Hàng Không Quốc Tế tổ chức tại Reims, nước Pháp, Curtiss đã thắng về tốc độ.

Mùa xuân năm sau, Curtiss bay từ Albany tới New York vượt qua quãng đường 42 dặm rưỡi trong 2 giờ 54 phút với vận tốc trung bình là 50 dặm một giờ và chỉ hạ cánh nghỉ một lần. Sau đó Curtiss quay sang việc chế tạo máy bay.

Công ty Curtiss Engineering là một trong các xưởng sản xuất máy bay lớn nhất. Nhưng công lao đáng kể hơn cả của Curtiss là loại thủy phi cơ rất đặc dụng trong các trận hải chiến.

Trong khoảng các năm từ 1909 tới khi Thế Chiến Thứ Nhất bùng nổ, kỹ thuật Hàng Không chỉ nhắm vào mục đích thể thao. Mặc dù người ta đã nhận thấy tầm quan trọng của máy bay áp dụng vào thương mại và chiến tranh, nhưng chưa có công trình nào được thực hiện cả. Dần dần các cải cách về cơ khí được thực hiện, loại động cơ dùng xăng cũng được sửa đổi cho hoàn hảo thêm. Kỹ thuật Hàng Không phát triển nhờ vào những người như Voisin, anh em Farman, Louis Breguet và A.V. Roe. . . Tới khi anh em Seguin tại nước Pháp phát minh ra động cơ Gnome danh tiếng, thì nhờ đó các nhà kỹ thuật mới có thể thực hiện được nhiều dự án quan trọng.

Tháng 8 năm 1914, Thế Chiến Thứ Nhất bùng nổ. Các nhà quân sự đã sử dụng máy bay nhưng chỉ với mục đích do thám. Nhưng rồi máy bay tự nó chứng tỏ được ích lợi vô bờ. Trong trận Mons, nhờ có máy bay báo cáo về lực lượng quân Đức mà các đơn vị Anh không bị tiêu diệt. Về sau Tướng Foch thắng được trận Marne cũng là nhờ sự quan sát từ trên máy bay, báo cáo về phòng tuyến của hai Tướng Von Bulow và Von Hansen.

Do khả năng của máy bay, cả hai phe Đức và Đồng Minh đều nghiên cứu thứ chiến cụ mới này. Các khoa học gia cộng tác với các chiến thuật gia để thử những máy bay loại mới. Các động cơ được sửa đổi, cánh máy bay được chế tạo thật chắc chắn. Phi công ngồi trong phòng lái với tay lái, bình chứa nhiên liệu. . . Nhờ các cải tiến quan trọng, máy bay đã có sức mạnh 200 mã lực và bay được 120 dặm một giờ.

Trong kỳ Thế Chiến Thứ Nhất, các máy bay quan sát có hai chỗ ngồi cho hoa tiêu và quan sát viên. Máy bay được trang bị bằng một khẩu súng để phòng vệ và thường bay ở độ cao 2,000 mét để tránh đạn phòng không của địch từ dưới đất bắn lên. Nhiệm vụ của quan sát viên gồm có việc quan sát vị trí đóng quân của địch, các chỗ chứa vật liệu rồi dùng máy vô tuyến báo cáo về bộ chỉ huy. Ngoài ra quan sát viên còn phải chụp ảnh và điều chỉnh tác xạ Pháo Binh.

Về sau các chiến thuật gia lại thấy cần phải bắn hạ các máy bay quan sát của địch. Vì vậy thứ khu trục cơ có tốc độ nhanh hơn 130 dặm một giờ, một chỗ ngồi, đã được chế tạo. Viên phi công thường sử dụng một khẩu súng gắn đằng trước và mỗi khi muốn bắn, máy bay phải bay thẳng tới mục tiêu. Do cách đặt súng ở mũi máy bay, các viên đạn phải bay giữa các cánh quạt vì vậy một bộ phận đặc biệt do Ronald Garros, người Pháp, phát minh, được gắn

vào súng khiến cho đạn không xuyên qua cánh quạt.

Ngoài loại khu trục cơ kể trên, các nhà kỹ thuật còn chế tạo thứ oanh tạc cơ để thả bom các phi trường, các điểm tiếp liệu, đường xe lửa, kho đạn, căn cứ hải quân và các vị trí phòng thủ duyên hải. . . Các oanh tạc cơ khi ra đi đều được khu trục cơ hộ tống.

Sau Thế Chiến Thứ Nhất, mọi quốc gia đều nhận thức được tầm quan trọng của thứ vũ khí mới là máy bay. Mọi nước đều tìm cách gia tăng khả năng tham chiến của các loại máy bay. Trong trận chiến tranh Ý – Ethiopia vào năm 1934, các oanh tạc cơ mang nhiều bom đã chứng tỏ được công dụng đặc biệt của nó. Oanh tạc cơ còn gây nhiều tổn thất cho địch quân trong trận Nội Chiến Tây Ban Nha vào năm 1936 và 1937. Cũng trong trận chiến tranh này, chiến hạm đầu tiên bị máy bay dùng bom đánh chìm là chiếc Espana của Phát Xít Ý.

Nước Đức là quốc gia sớm nhìn thấy khả năng của máy bay nên vào các năm trước Thế Chiến Thứ Hai, đã có một lực lượng Không Quân hùng hậu. Khi Thế Chiến bùng nổ, Đức Quốc đã có hàng ngàn máy bay trong khi nước Pháp chỉ có vài trăm, nước Anh 82 chiếc và Hoa Kỳ hơn một chục chiếc. Sau đó cuộc xâm lăng nhanh chóng của quân Đức qua các nước Hòa Lan, Bỉ và Pháp đều do sự phối hợp của hàng ngàn máy bay loại thám thính, oanh tạc cơ và khu trục cơ. Cũng vì khả năng tác chiến của Không Quân Đức, nước Anh phải tổ chức chặt chẽ hệ thống phòng không.

Ngoài áp dụng vào phạm vi quân sự, máy bay còn được dùng vào công việc vận tải. Vào năm 1909, ba thủy phi cơ Hoa Kỳ là những chiếc NC/1, NC/3 và NC/4 cất cánh tại Newfoundland vào ngày 16 tháng 5 để tới quần đảo Azores. Sương mù bao phủ khiến cho hai trong ba chiếc phải hạ xuống biển trong khi chiếc NC/4 vẫn tiếp tục bay trong 15 giờ và vượt qua 1380 dặm. Sau khi cất cánh lần thứ hai, chiếc NC/4 đã bay 981 dặm đi Lisbonne trong 9 giờ rồi lại tới nước Anh, thực hiện tất cả 4,500 dặm đường bay.

Để khuyến khích các nhà phi hành bay qua Đại Tây Dương, tờ báo London Daily Mail (Thư Luân Đôn Hàng Ngày) đã treo giải thưởng 50,000 mỹ kim tặng chiếc máy bay đầu tiên nào vượt biển mà không nghỉ. Tất cả có 3 chiếc máy bay được chở từ nước Anh sang Newfoundland để tham dự. Ngày 19 tháng 9 năm 1919, hai chiếc máy bay dự cuộc thi đã bị thất bại. Chiếc thứ nhất vì mang nhiên liệu quá nặng nên không cất cánh nổi, chiếc thứ hai nóng máy nên bắt buộc phải bỏ cuộc. Khoảng một tháng sau, chiếc thứ ba do Alcock và Brown điều khiển, đã bay được 1,960 dặm

tới Ái Nhĩ Lan sau 16 giờ mặc dù hệ thống vô tuyến điện bị hư hỏng.

Sự thành công của chuyến bay dài lịch sử này, thêm vào là khả năng ngày một gia tăng của kỹ thuật chế tạo máy bay, khiến cho người ta quan tâm tới việc chuyên chở bằng đường hàng không. Lúc đầu người ta trừ tính việc vận chuyển thư từ và các bưu kiện nhẹ, rồi sau mới nghĩ tới việc chuyên chở hành khách. Sau cuộc Thế Chiến, đã có nhiều phi công đủ tài năng để đảm trách việc điều khiển máy bay xử dụng trong việc chở thư cũng như trong ngành Thương Mại.

Năm 1911, Tiến Sĩ Junkers, viên kỹ sư danh tiếng nhất về chế tạo máy bay tại châu Âu, đã hoàn thành một thứ động cơ Diesel vừa nhẹ, vừa cho vận tốc cực nhanh để xử dụng vào máy bay. Đặc tính của thứ động cơ Diesel này là khiến cho máy bay có thể chở nhiều nhiên liệu hơn, như vậy làm tăng khả năng chuyên chở, rồi giá nhiên liệu đắt cũng rẻ làm cho phí tổn chuyên chở giảm đi. Hơn nữa sự an toàn được tăng thêm nhờ dầu cặn dùng cho động cơ Diesel là thứ không phát nổ. Thứ động cơ Diesel được nhiều nước như Anh, Pháp, Mỹ dùng đến nhưng chỉ có nước Đức là quốc gia khai triển đúng khả năng của động cơ. Nước Đức đã chế tạo được nhiều máy bay quân sự dùng loại động cơ Diesel và đặc biệt nhất là loại oanh tạc cơ Junkers JU/86K có động cơ 880 mã lực.

Ngành Hàng Không Thương Mại lúc đầu được phát triển tại châu Âu. Vào năm 1915 nhiều đường bay được tổ chức và đã hoàn thành nhiều dịch vụ quan trọng trong khi đó tại Hoa Kỳ, việc chuyên chở thư từ mới được bắt đầu. Năm 1918, đường bay chở thư giữa New York và Washington được khánh thành rồi có thêm đường bay mới nối New York với Cleveland. Hai năm sau có các chuyến bay đêm. Từ năm 1924, thư từ giữa hai miền đông và tây Hoa Kỳ được chuyên chở bằng đường hàng không.

Năm 1927 Đại Tá Lindberg đã bay một mình qua Biển Manche và chứng tỏ sự an toàn trong việc du lịch bằng đường hàng không. Cũng vào năm 1927, Tổ Hợp Hàng Không Hoa Kỳ được thành lập để rồi sau này đổi thành Đại Công Ty Pan American Airways.

Nhờ Đại Công Ty Boeing sửa đổi thứ máy bay có người ngồi lộ ra ngoài trời thành thứ có ghế ngồi trong phòng kín, ngành Hàng Không Thương Mại đã gia tăng cả về thư từ lẫn về hành khách. Vào năm 1926, số hành khách dùng đường bay hàng không là 6,000 người, đã tăng lên tới 1 triệu trong 10 năm sau.

Nhờ kỹ thuật tiên bộ, các động cơ máy bay mỗi ngày một mạnh và hiệu quả hơn. Môn luyện kim tiến triển, tìm ra nhiều hợp kim nhẹ và bền, rất thích hợp cho việc chế tạo máy bay. Vì vậy các máy bay trước kia có phần gỗ, được thay thế bằng thứ toàn kim loại. Ngoài cách làm cho máy bay thêm an toàn, các kỹ thuật gia còn nghĩ đến việc phục vụ hành khách sao cho họ cảm thấy thật thoải mái. Dần dần, tầm bay và vận tốc của máy bay cũng gia tăng, khiến cho ngày nay việc chuyên chở bằng đường Hàng Không được coi là quan trọng nhất.