



BỘ LÂM NGHIỆP
ĐIỀU TRA QUY HOẠCH

BÁO - L

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

ĐỀ TÀI : 48-07-05-07

TRUNG TÂM THÔNG TIN - TƯ LIỆU
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

657
KHO LƯU TRỮ
CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU

Đề tài "sử dụng các thông tin ảnh viễn thám cho mục đích điều tra tài nguyên rừng và theo dõi diện biến diện tích rừng" thuộc vấn đề viễn thám trong chương trình 48.07 "sử dụng những thành tựu nghiên cứu vũ trụ và không gian vũ trụ" do Giáo sư Tiến sĩ Nguyễn Văn Hiệu làm chủ nhiệm chương trình.

Kết quả nghiên cứu đề tài được trình bày với các phần chính sau đây:

- Phần I: Phần mở đầu

- Phần II: Phương pháp nghiên cứu và những kết quả đã đạt được.

- Phần II: Gồm 3 chương thể hiện những nghiên cứu đã tiến hành với các ảnh Đa phổ MKF-6 chụp từ máy bay cho mục tiêu giải đoán thảm thực vật rừng, sử dụng các thông tin ảnh viễn thám trong việc lập bản đồ rừng và theo dõi diện biến diện tích rừng cũng như những kết luận và kiến nghị chính đúc rút ra từ các kết quả nghiên cứu.

- Phần III: Danh mục các tài liệu tham khảo và phục lục kèm theo.

Tham gia thực hiện đề tài là tập thể cán bộ của Bộ môn ảnh viễn thám - Viện điều tra quy hoạch rừng gồm các đồng chí Thái - Quốc Bảo, Quách Văn Bảy, Nguyễn Mạnh Cường (Phó chủ nhiệm đề tài), Nguyễn Văn Dền, Nguyễn Hữu Động, Đinh Hiệp (chủ nhiệm đề tài), Cao Thị Hiền, Phạm Đình Huy, Bùi Đình Mịch, Trịnh Ng, Trương Thị Thanh, Lê Thị Thảo, Phạm Công Trứ, Hồ Quang Tùy và Cao Thị Kim Thu.

Trong quá trình thực hiện đề tài, tập thể cán bộ Bộ môn ảnh viễn thám đã nhận được sự ủng hộ và giúp đỡ của giáo sư tiến sĩ Nguyễn Văn Hiệu sự chỉ đạo trực tiếp và giúp đỡ mọi điều kiện cần thiết của giáo sư Nguyễn Quang Hà, sự giúp đỡ của Giáo sư Lê Quý. Như cũng như đã được Ban thư ký của Ủy ban nghiên cứu vũ trụ Việt Nam theo dõi chỉ đạo. Đồng thời tập thể tác giả đã nhận được sự giúp đỡ và cộng tác chặt chẽ của Vụ kỹ thuật - Bộ lâm nghiệp, trung tâm Viễn thám và tài nguyên thiên nhiên - Viện khoa học Việt nam, Cục bản đồ Bộ Tổng tham mưu quân đội nhân dân Việt nam, Cục đo đạc và bản đồ Nhà nước, LD bản đồ địa chất, - ECDC, Viện quy hoạch và thiết kế Nông nghiệp - Bộ nông nghiệp, các phòng, bộ môn, liên đoàn thuộc Viện DTQH rừng cũng như nhiều cơ quan trong và ngoài ngành lâm nghiệp - Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn các cơ quan và các Đ/c đã góp phần cho đề tài được hoàn thành.

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Tên đề tài : Sử dụng các thông tin ảnh viễn thám cho mục đích điều tra Tài nguyên rừng và theo dõi diễn biến diện tích rừng .

2. Mục đích nghiên cứu :

Mục tiêu nghiên cứu chủ yếu là vận dụng các tiên bộ kỹ thuật của các ảnh viễn thám trong điều tra qui hoạch rừng nước ta . Nghiên cứu phải đề xuất được phương pháp sử dụng các ảnh viễn thám bao gồm các ảnh đa phổ máy bay MKF - 6 , các ảnh đa phổ tầng vũ trụ như các ảnh đa phổ KATZ - 140 và MKF - 6 cũng như các ảnh LANDSAT thu qua hệ thống Scanner để lập bản đồ rừng trong phạm vi từng tỉnh hay toàn quốc . Trong điều kiện tự nhiên và kỹ thuật hiện có ở Việt nam . Đồng thời nghiên cứu phải đề ra được một cách khái quát phương pháp sử dụng các ảnh viễn thám nêu trên trong việc theo dõi diễn biến diện tích rừng của nước ta ở những phạm vi lãnh thổ khác nhau .

Nghiên cứu không những phải đạt được các kết quả cơ tính chất khoa học như nêu trên mà còn phải mang lại những kết quả cụ thể nhằm góp phần cung cấp các số liệu và tư liệu cho ngành lâm nghiệp và các ngành hữu quan khác .

Trong khuôn khổ của các điều kiện kỹ thuật hiện có , nghiên cứu được hạn chế trong phạm vi của kỹ thuật phân tích giải đoán bằng mắt với các dụng cụ , máy móc và tư liệu hiện có . Nghiên cứu đặc biệt phải kế thừa được những kết quả nghiên cứu cũng như các kết quả điều tra qui hoạch rừng đã có từ trước tới nay trong và ngoài ngành lâm nghiệp , đặc biệt phục vụ cho công tác giải đoán các ảnh viễn thám và theo dõi diễn biến về diện tích rừng .

3. Những luận điểm cơ bản và những đóng góp của đề tài :

Phương pháp giải đoán các ảnh viễn thám cũng như những phương pháp xây dựng bản đồ rừng từ loại ảnh này đã được nhiều nước sử dụng, đặc biệt là ở các nước phát triển ở phương Tây. Nhưng trong điều kiện tự nhiên và nhất là trong điều kiện rừng nhiệt đới đa dạng ở Việt nam, với các điều kiện kinh tế và kỹ thuật hiện có cần phải có những vận dụng thích hợp. Đề tài trước tiên đã xây dựng bộ mẫu khoả ảnh các loại đất đai và loại rừng áp dụng cho hệ thống phân loại thích hợp dựa trên các đặc điểm ngoại mạo và hình thái của chúng. Các mẫu ảnh đã có mức độ chi tiết khác nhau cho các loại ảnh khác nhau như ảnh đa phổ máy bay MKF - 6 và ảnh tăng vũ trụ.

Khi giải đoán các ảnh viễn thám, trong điều kiện hiện tại của nước ta, các tài liệu có tính chất tham khảo, hỗ trợ đã được vận dụng, phối hợp với các ảnh viễn thám đã làm tăng độ chính xác của kết quả giải đoán.

Khi nghiên cứu sự diễn biến của diện tích rừng, đề tài đã vận dụng các thành tựu của các nước khác, song đã áp dụng một cách cụ thể cho tình trạng biến đổi của diện tích rừng trên phạm vi toàn quốc hay từng vùng lãnh thổ khác nhau.

PHẦN II

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ NHỮNG KẾT QUẢ ĐÃ ĐẠT ĐƯỢC .

Chương I

Nghiên cứu sử dụng các thông tin ảnh đa phổ chụp từ máy bay MKF - 6 để giải đoán các biểu thị đặc trưng của thực vật rừng phục vụ cho điều tra qui hoạch rừng .

A/- Mục đích và yêu cầu của nghiên cứu sử dụng ảnh viễn thám

Rừng nước ta phần lớn là rừng tự nhiên và do các đặc điểm khí hậu nhiệt đới và điều kiện địa hình phức tạp nên có cơ cấu về loài cây rất đa dạng, rừng Việt nam bao gồm các loại rừng ôn đới, á nhiệt đới và nhiệt đới phân bố theo qui luật đai độ cao và vĩ độ. Một đặc điểm quan trọng của rừng nước ta là diện tích cũng như chất lượng rừng thay đổi một cách nhanh chóng. Do đốt nương, làm rẫy, khai thác bừa bãi không theo quy hoạch hoặc phá rừng, du canh, du cư v.v... nên diện tích rừng giảm đi một cách nhanh chóng. Bên cạnh đó, do những nguyên nhân về kinh tế, và kỹ thuật, việc theo dõi diện tích của tài nguyên rừng trong phạm vi cả nước chưa được tiến hành một cách liên tục.

Một nhiệm vụ quan trọng của viên điều tra qui hoạch rừng hiện nay là thường xuyên theo dõi sự biến động của tài nguyên rừng để từ đó đề xuất các chính sách và biện pháp lâm nghiệp nhằm bảo vệ rừng, tổ chức và quản lý rừng, kinh doanh rừng, bảo đảm cung cấp các nguồn nguyên liệu cho ngành kinh tế quốc dân và đời sống hằng ngày của nhân dân.

Rừng nước ta phần lớn còn đang ở trong tình trạng hoang dã chưa được kinh doanh theo các mục đích kinh tế của con người. Nhiệm vụ chính của Viên ĐTQH rừng trong tương lai là tiến hành thiết kế kinh doanh rừng cho toàn bộ các lâm trường và cho toàn bộ các khu rừng trong toàn quốc. Đây là một nhiệm vụ lâu dài, đòi hỏi phải tiến hành điều tra các điều kiện tự nhiên điều kiện kinh tế và kỹ thuật với mức độ chi tiết và độ cao chính xác cao.

Công tác nghiên cứu sử dụng các ảnh viễn thám trong điều tra qui hoạch rừng phải phục vụ cho những nhiệm vụ có bản nêu trên. Nghiên cứu sử dụng ảnh viễn thám phải đóng góp vào việc xây dựng và hoàn thiện các phương pháp điều tra rừng toàn quốc, điều tra thiết kế kinh doanh rừng, phương pháp điều tra lập địa v.v... nhằm nâng cao năng suất lao động của công tác điều tra và qui hoạch rừng, nâng cao chất lượng và độ chính xác của các tài liệu thành quả.

Kinh nghiệm sử dụng các ảnh máy bay trong thời kỳ ^{vừa} qua chứng tỏ rằng ảnh viễn thám là một trong những phương pháp ^{điện tử} giúp cho những người làm công tác điều tra qui hoạch nắm chắc diện tích rừng, sự phân bố của chúng cũng như các điều kiện tự nhiên một cách chính xác và nhanh chóng nhất.

Nghiên cứu sử dụng các loại ảnh viên thám nhằm giải quyết những vấn đề cơ bản liên hệ như sau:

1/- Xác định khả năng và mức độ sử dụng của các ảnh viên thám trong điều tra qui hoạch rừng.

Việc xác định khả năng sử dụng và mức độ sử dụng ảnh viên thám phục vụ cho từng mục đích điều tra là một khâu quan trọng trong việc sử dụng chúng trong ngành lâm nghiệp - *Ngành Lâm Nghiệp* nói chung và Viên ĐTQH rừng nói riêng không có khả năng chế tạo, sản xuất các loại phim ảnh viên thám mà chủ yếu là nghiên cứu *ứng dụng* những tiến bộ kỹ thuật và *này* cho các nội dung công tác của mình. Nhiệm vụ chủ yếu ở đây là phải xác định được khả năng cung cấp các loại thông tin ảnh cho công tác điều tra, mức độ chi tiết của thông tin đó cũng phải như phương pháp giải đoán các ảnh để thu thập các tài liệu cần thiết. Một mặt quan trọng khi nghiên cứu sử dụng là xác định tin cậy của các thông tin đó giải đoán được trên ảnh

Việc xác định khả năng và mức độ sử dụng các ảnh viên thám cho phép phối hợp các tư liệu ảnh và các công tác điều tra thu thập tài liệu ở thực địa một cách hợp lý nhất để xây dựng các tài liệu thành quả một cách kinh tế nhất nhưng vẫn thỏa mãn các mục tiêu về độ chính xác và mức - mức độ chi tiết đặt ra cho mỗi loại điều tra .

~~2/- Xây dựng các qui trình qui phạm và giải đoán ảnh phục vụ cho các công tác điều tra tài nguyên rừng toàn quốc, thiết kế kinh doanh rừng, điều tra lập địa, điều tra lâm học, và các điều tra các điều kiện kinh tế kỹ thuật.~~

2/ Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của phần 1, phải xây dựng được các qui trình giải đoán để khai thác các thông tin ảnh cho từng lĩnh vực một, Mỗi một lĩnh vực điều tra/^{đòi} hỏi những loại thông tin khác nhau, do đó cách giải đoán và quá trình giải đoán cũng như cơ sở giải đoán cũng khác nhau.

3/- Trên cơ sở nghiên cứu khả năng và mức độ sử dụng ảnh viên thám cũng như thông qua qui trình qui phạm khai thác ảnh mà đề xuất với nhà nước những loại phim ảnh với các ty lỗ thích hợp sử dụng trong điều tra qui hoạch rừng hiện nay và trong tương lai.

/)/gọi các nhiệm vụ cơ bản đã nêu trên, nghiên cứu sử dụng các ảnh viễn thám còn phải góp phần đào tạo một đội ngũ cán bộ kỹ thuật có kiến thức, kinh nghiệm, nhiệt tình và trách nhiệm nghề nghiệp cao để phát triển công tác điều tra qui hoạch rừng Việt nam .

B. Nội dung phương pháp nghiên cứu và kết quả

I/. Sơ lược về quá trình nghiên cứu về sử dụng ảnh trong điều tra qui hoạch rừng .

1/. Quá trình phát triển của công tác sử dụng ảnh

Ảnh máy bay thường và ảnh vệ tinh nhân tạo đã được sử dụng tương đối sớm, trong công tác điều tra quy hoạch rừng ở nước ta . Điều đó cũng hoàn toàn phù hợp với đặc điểm công tác điều tra rừng . Ảnh máy bay lần đầu tiên được sử dụng trong điều tra quy hoạch rừng tới năm 1988 với sự giúp đỡ của các chuyên gia Cộng hòa Dân chủ Đức Vào thời kỳ đó, ảnh đã được sử dụng trong cuộc thống kê diện tích rừng và phân chia khối để đo đếm cho vùng gỗ trụ của Đông bắc . Tiếp sau đó là những loại ảnh của các vùng Đông bắc nước ta(Quảng ninh - Bắc Thái) đã được sử dụng để xây dựng các bản đồ hiện trạng rừng .

Thời kỳ 1970 - 1975 là thời kỳ ảnh máy bay đã được sử dụng rộng rãi cho các tỉnh phía Bắc nước ta . Ảnh máy bay ngoài việc sử dụng để xây dựng các bản đồ "địa giới "(bản đồ xương cốt) bản đồ hiện trạng rừng, còn được sử dụng để nghiên cứu các chỉ tiêu vận suất lâm sản của vùng nguyên liệu giấy sợi trung tâm(Hoàng Liên Sơn - Hà Tuyên) và nghiên cứu khả năng vận chuyển thủy của các dòng sông của các khu vực điều tra . Lần đầu tiên ảnh máy bay được đưa vào sử dụng thử nghiệm trong công tác xây dựng bản đồ lập địa(bản đồ tổng hợp các điều kiện tự nhiên). ảnh đã giúp cho việc thu thập các yếu tố, về địa hình, thực bì bề độ ẩm trong quá xây dựng loại bản đồ này . Ảnh máy bay đã chứng tỏ lượng thông tin dồi dào của nó và hướng nghiên cứu khai thác các

loại thông tin đó đã được đề ra .

Thời kỳ sau ngày Miền nam hoàn toàn giải phóng, ảnh máy bay đã được sử dụng rộng rãi trong cả nước phục vụ cho các công trình vệ tinh chất nhiều lược của ngành như xây dựng các loại bản đồ qui hoạch huyện, bản đồ rừng các khu kinh tế lâm nghiệp trọng điểm, điều tra tài nguyên rừng toàn quốc và đã được coi là một trong những công cụ quan trọng nhất của thiết kế kinh doanh rừng .

Trong cuộc giải đoán ảnh máy bay, xây dựng mẫu khóa ảnh là một khâu quan trọng nhất . Mẫu khóa ảnh quyết định tới chất lượng tài liệu, năng suất công tác và cần phải tổ chức tiến hành một cuộc điều tra .

Viện điều tra quy hoạch rừng đã từ bước mô tả, xây dựng và tập hợp mẫu ảnh cho các loại đất đai, các loại rừng cho từng vùng cả nước và đạt được những tiên bộ đáng kể.

Hiện nay hầu hết ảnh máy bay đã được tổng kết, đúc rút cho toàn quốc . Bên cạnh đó, các quy trình sử dụng ảnh trong điều tra rừng đã được xây dựng và dần dần hoàn thiện và đưa vào sản xuất . Những tài liệu tổng kết kinh nghiệm sử dụng ảnh trong vòng 20 năm qua đã được xây dựng cũng như các tài liệu hướng dẫn, huấn luyện đã được in nhằm đào tạo cán bộ đoán đọc ảnh lâm nghiệp .

Cùng thời với việc sử dụng các ảnh máy bay, vào những năm 1975 - 1976 . Viện điều tra quy hoạch rừng lần đầu tiên đã sử dụng ảnh vệ tinh Landsat . Vào thời gian này, ảnh Landsat đã được sử dụng để nghiên cứu sự phân bố rừng ở Tây Nguyên (Việt nam) và khu vực Mường Phìn (Lào) .

Đến năm 1979 Viện điều tra quy hoạch đã được cung cấp một bộ ảnh vệ tinh Landsat I và II bao phủ hầu hết lãnh thổ Việt nam . Chúng đã được sử dụng để xây dựng bản đồ rừng toàn quốc tỷ lệ 1:500.000 . Cũng từ năm 1980, cùng với chương trình nghiên cứu trên các bãi thử nghiệm những loạt ảnh MSS - 6 chụp từ máy bay đã được đưa vào nghiên cứu sử dụng ở Viện điều tra quy hoạch rừng .

Công tác Viễn thám của Viện điều tra quy hoạch rừng có những bước tiến đáng kể vào những thời kỳ đầu, ảnh chỉ được sử dụng một cách đơn giản, nhưng cho tới nay ảnh đã được sử dụng cho nhiều nội dung và mức độ khác nhau của công tác điều tra quy hoạch rừng. Hiện nay ngoài những đặc điểm về mặt định tính, Viện điều tra quy hoạch rừng đã đang đẩy mạnh công tác nghiên cứu nhằm đưa ảnh máy bay và ảnh đa phổ vào việc xác định các đặc điểm định lượng (số lượng) như đường kính của lâm phần v.v... Phục vụ cho công tác đo đếm cây rừng.

2/. Những kết quả sử dụng ảnh trong điều tra quy hoạch rừng :

Trong vòng 20 năm qua, Viện điều tra quy hoạch rừng đã khai thác trên 10 triệu ha chụp ảnh (toàn sắc) để xây dựng các tài liệu cho ngành và các cơ quan hữu quan. Những loại bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000 đã được xây dựng cho vùng trung tâm Miền bắc (Hoàng Liên Sơn, Hà Tuyên). Các loại bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1:25.000 đã được xây dựng từ ảnh máy bay (toàn sắc) tỷ lệ 1:10.000 đến 1:50.000 cho các vùng đã nêu ở trên. Công việc xây dựng bản đồ rừng theo phương pháp cổ điển (mặt đất) dần dần đã được ảnh máy bay thay thế từng phần năng suất xây dựng bản đồ rừng tăng từ 4,5ha/công lên tới 4.400 - 800 ha/một công khi sử dụng ảnh máy bay. Đặc biệt trong chương trình phân phối đất đai, Viện điều tra quy hoạch rừng đã xây dựng bản đồ phân bố rừng cho toàn bộ các tỉnh phía nam dựa vào ảnh máy bay là chủ yếu cũng như đã tiến hành xây dựng tập bản đồ lập địa cho nhiều huyện ở vùng Đông Nam Bộ.

Trong dự án điều tra tài nguyên rừng toàn quốc, Viện điều tra quy hoạch đã áp dụng phương pháp sử dụng phối hợp ảnh vệ tinh Landsat và ảnh máy bay (toàn sắc) để tạo nên những bản đồ khái quát trên những tỷ lệ nhỏ và thu thập được những tài liệu chi tiết trên ảnh máy bay. Năm 1981 Viện điều tra quy hoạch rừng đã hoàn thành bản đồ rừng khái quát cho 26 Tỉnh trọng điểm có rừng của Việt nam dựa trên kết quả giải đoán ảnh Landsat.

Trong quá trình nghiên cứu sử dụng các loại ảnh Viễn thám .Viện đã xây dựng được các qui trình, qui phạm sử dụng các loại ảnh máy bay, ảnh Landsat cũng như đã tiến hành nghiên cứu ảnh đa phổ . MKF-6

II/. Nghiên cứu sử dụng ảnh đa phổ MKF - 6 và những kết quả bước đầu :

1).- Mục đích ,yêu cầu của nghiên cứu :

Nghiên cứu sử dụng ảnh MKF - 6 phải phục vụ thiết thực những nhiệm vụ chính trị của Viện ĐTQH rừng như đã nêu trong phần A . Song do những đặc điểm riêng của ảnh đa phổ MKF-6 chỉ hạn chế bước đầu tiến các bài thử nghiệm cho nên những mục đích yêu cầu của nghiên cứu cũng chỉ có những giới hạn nhất định .

Nghiên cứu ảnh đa phổ MKF-6 Viện điều tra quy hoạch rừng nhằm những mục tiêu chính sau đây :

a). Ảnh MKF-6 chụp từ ảnh máy bay là một phần trong chương trình nghiên cứu phối hợp ba tầng : mặt đất, máy bay, và tàu vũ trụ , ảnh máy bay MKF-6 sẽ là những căn cứ để giải đoán các ảnh vũ trụ chụp từ con tàu cho chuyên đề thực vật

Ảnh MKF-6 chụp từ máy bay phải hoàn thành đúng với các trò trung gian đó .

b):- Ảnh MKF-6 là loại ảnh có lượng thông tin lớn về phổ của các đối tượng mặt đất cũng như có độ phân giải cao . Nghiên cứu ảnh MKF-6 nhằm khai thác những thông tin mới mà ở ảnh toàn phần không thể hiện được nhằm nâng cao chất lượng và năng suất của công tác điều tra quy hoạch rừng .

Với hai mục tiêu chính như vậy các ảnh đa phổ MKF-6 chụp từ máy bay sẽ được nghiên cứu . Đồng thời qua nghiên cứu phải tiếp thu được những tiến bộ về kỹ thuật Viễn thám cũng như đào tạo một đội ngũ cán bộ có trình độ chuyên môn cao .