

แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ

ความหมายและพัฒนาการการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ

1 ความหมายของภาพถ่ายทางอากาศ

ภาพถ่ายทางอากาศ(Aerial Photograph) หมายถึง รูปถ่ายของภูมิประเทศที่ได้จากการนำกล้องถ่ายรูปทางอากาศติดไปกับท้องเครื่องบินแล้วทำการถ่ายรูป โดยทั่วไปใช้เครื่องบินขนาดกลางและขนาดใหญ่ในความสูงไม่ต่ำกว่า 5000 ฟุต ในแนวตั้งใช้ความสูง 15000 ฟุตและแนวเฉียงใช้ความสูงระหว่าง 5000- 8000 ฟุต

ด้วยวิธีนำกล้องถ่ายรูปติดตั้งบนเครื่องบิน บินไปเหนือภูมิประเทศบริเวณที่จะทำการถ่ายรูป แล้วเปิดหน้ากล้องถ่ายรูปโดยปล่อยให้แสงสะท้อนจากสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนภูมิประเทศเบื้องล่าง เข้าสู่เลนส์กล้องถ่ายรูปไปจนถึงแผ่นฟิล์ม ที่อาบน้ำยารับภาพอยู่ จุด ณ ที่เปิดหน้ากล้องต้องเป็นไปตามตำแหน่ง ทิศทางและความสูงของการบินที่ได้วางแผนไว้ก่อนแล้ว แสงจากวัตถุที่ผ่านเข้าไปในตัวกล้องจะทำปฏิกิริยากับน้ำยาที่อาบไว้บนฟิล์ม หลังจากนั้นนำฟิล์มไปดำเนินการกรรมวิธีล้าง (Develop) ตามกระบวนการล้างรูป จะปรากฏภาพภูมิประเทศอยู่บนฟิล์ม เมื่อนำไปอัด(Printing) ลงบนแผ่นกระดาษสำหรับอัดรูป(หรือฟิล์ม) ตามกรรมวิธีการอัดและล้างรูปถ่าย ในที่สุดจะได้รูปถ่ายซึ่งมีภาพของรายละเอียดที่อยู่บนพื้นภูมิประเทศในบริเวณที่ทำการถ่ายรูปนั้นปรากฏอยู่ เหมือนกับการมองจากที่สูงลงมาที่ต่ำ เรียกรูปถ่ายที่ได้นี้ว่า “ภาพถ่ายทางอากาศ หรือรูปถ่ายทางอากาศ ”

รายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏบนภาพถ่ายทางอากาศ เช่น ลักษณะของถนน แม่น้ำ ลำคลอง ต้นไม้ และสิ่งก่อสร้าง จะปรากฏบนภาพทุกตารางนิ้ว แต่เราไม่สามารถทราบได้ว่าสิ่งที่ปรากฏบนภาพนั้นคืออะไร จะต้องมีการตีความอีกครั้งจึงจะทราบได้ ภาพถ่ายที่ได้จะมีลักษณะแบนราบ 2 มิติเหมือนภาพถ่ายทั่วๆ ไป จากเทคนิคในการบินถ่ายภาพแบบต่อเนื่อง โดยให้แต่ละภาพมีพื้นที่ส่วนซ้อนทับกันในแต่ละแนวบินหรือระหว่างแนวบิน เมื่อนำภาพถ่ายทางอากาศที่มีการถ่ายภาพต่อเนื่องกันดังกล่าวข้างต้นมาจัดเรียงในสภาพที่เหมาะสมและมองดูด้วยกล้องมองภาพสามมิติ (Stereoscope) จะสามารถมองเห็นภาพถ่ายในบริเวณพื้นที่ที่เป็นส่วนซ้อนกันนั้นซึ่งมีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติ กล่าวคือจะสามารถมองเห็นได้ทั้งส่วนกว้าง ส่วนยาวและส่วนสูงหรือต่ำของสิ่งปรากฏต่างๆ เหมือนหรือคล้ายคลึงกับสภาพพื้นที่ที่เป็นจริง คุณภาพและรายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏบนภาพถ่ายทางอากาศจะเห็นชัดมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับมาตราส่วนของภาพถ่ายทางอากาศ สภาพภูมิประเทศขณะถ่ายภาพ การล้างและการอัดภาพ คุณภาพของกล้องถ่ายภาพและฟิล์ม เทคนิคในการ

บินถ่ายภาพ ภาพถ่ายทางอากาศที่นิยมใช้กันมากจะเป็นแบบภาพขาวดำ(Black and White) ที่ได้จากการถ่ายภาพด้วยฟิล์มชนิดแพนโครมาติก(Panchromatic Film)

ลักษณะภาพถ่ายทางอากาศที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะเป็นรูปถ่ายทางอากาศขาว-ดำมีขนาด 9x9 นิ้วหรือขนาด 23x23 เซนติเมตร ภาพถ่ายทางอากาศถือเป็นข้อมูลปฐมภูมิ(Primary Data) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดข้อมูลของภูมิประเทศและพื้นที่ต่างๆ จึงเป็นประโยชน์อย่างมากต่องานสำรวจทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การรังวัด ตลอดจนงานกิจการอื่นๆ เช่น งานผังเมือง การวางแผนการใช้ที่ดิน การเกษตร เป็นต้น

แผนที่ภาพถ่าย (Photo Maps) คือ ผลผลิตจากภาพถ่ายทางอากาศหรือโมเสค (Mosaic) ซึ่งมีเส้นโครงพิกัด นามศัพท์และรายละเอียดประจำขอบระวางประกอบไว้ด้วย แผนที่แบบนี้ให้คุณประโยชน์มากสามารถถ่ายทำได้อย่างรวดเร็ว แต่มีความยากในการอ่านและไม่สามารถสังเกตเห็นความสูงต่ำของภูมิประเทศได้โดยชัดเจน จำเป็นต้องใช้กล้องกระจกหรือแว่นขยายประกอบการดูจะเห็นภาพสามมิติชัดเจน

การถ่ายภาพทางอากาศจึงได้พัฒนามาเป็นลำดับ ตั้งแต่การใช้วาล์วและบอลลู่นเป็นพาหนะในการบินถ่ายภาพ ต่อมาได้พัฒนามาเป็นเครื่องบิน ยานอวกาศและดาวเทียม ตามลำดับ สำหรับอุปกรณ์การถ่ายภาพนั้นก็ได้มีการพัฒนาเป็นอย่างมากเช่นเดียวกัน เริ่มตั้งแต่การใช้กล้องถ่ายภาพรูปแบบธรรมดา ต่อมาเป็นกล้องอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อยๆ เช่นเดียวกับฟิล์มถ่ายภาพก็ได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านคุณภาพของน้ำยาและแผ่นฟิล์ม

2 พัฒนาการการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ

วิวัฒนาการด้านภาพถ่ายทางอากาศได้เริ่มขึ้นเมื่อประมาณเกือบ 200 ปีมาแล้ว เป็นผลเนื่องมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีของกล้องถ่ายภาพทางอากาศและเครื่องบิน ความเจริญเริ่มมาจากทวีปยุโรปเข้าไปในอเมริกาเหนือตามลำดับดังนี้

350 ปี ก่อน ค.ศ. อริสโตเติล(Aristotle) นักค้นคว้าสมัยนั้นได้ให้ทฤษฎีการเกิดภาพด้วยการใช้กระจกเงา

การถ่ายภาพครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อ 500 ปีที่ผ่านมา โดยชาวอิตาลีเลียนที่ชื่อ Barbara ซึ่งได้ใช้เลนส์ธรรมดาบรรจุลงช่องรับแสงในเลนส์ของกล้องถ่ายภาพ

ต่อมาในปี ค.ศ. 1738 ได้มีการนำภาพถ่ายที่มีชื่อว่า “ Daguerrectyne “ จัดแสดงขึ้นที่สถาบันศิลปะและวิทยาศาสตร์ของฝรั่งเศส (France Academy of Art & Science)

ในปี ค.ศ. 1739 ได้มีการนำกล้องถ่ายภาพขึ้นไปติดกับวาวหรือบอลลูนเพื่อถ่ายภาพจากที่สูง และในปี ค.ศ. 1782 สองพี่น้องชาวฝรั่งเศส ได้ทำการทดลองติดกล้องกับบอลลูน เพื่อทำการสำรวจเส้นทางจากทางอากาศ

ปี ค.ศ.1807(พ.ศ.2350) Dr.Brook Taylor ได้เขียนตำราว่าด้วยการเขียนภาพจากที่สูง ทำให้เห็นภาพพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ภาพในลักษณะนี้เรียกว่า ภาพพาโนรามา(Panorama) ซึ่งดูคล้ายกับภาพถ่ายเฉียงในปัจจุบัน

ปี ค.ศ.1839(พ.ศ.2382) Louis Daguerre ชาวฝรั่งเศส ได้ประดิษฐ์กล้องถ่ายรูปและฟิล์มขึ้นมาใช้เป็นครั้งแรกสำหรับฟิล์มได้ใช้น้ำยาซิลเวอร์ไนเตรททาบบนแผ่นกระจก ซึ่งเป็นหลักการสำคัญในการดำเนินกรรมวิธีการถ่ายภาพที่ใช้มาจนถึงปัจจุบัน

ปี ค.ศ.1840(พ.ศ.2383) Arago ชาวฝรั่งเศส ได้ร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ของฝรั่งเศส เอากล้องถ่ายรูปขึ้นไปถ่ายบนยอดเขาแล้วถ่ายรูปลงมาบริเวณที่ราบเชิงเขา ภาพที่ได้มีลักษณะคล้ายภาพพาโนรามาของ Dr.Brook Taylor แต่ยังไม่มีการดำเนินการนำมาใช้ประโยชน์เกี่ยวกับทางด้านกิจกรรมแผนที่

ปี ค.ศ.1849(พ.ศ.2392) พันเอก Aime Laussedat นายทหาร ชาวฝรั่งเศส ได้ทดลองทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเป็นครั้งแรกคือ ผังเมืองของกรุงปารีส โดยใช้กล้องถ่ายรูปผูกติดไปกับวาวขึ้นไปถ่ายรูป แต่ไม่เป็นผลสำเร็จ เพราะไม่สามารถจะบังคับตำแหน่งของวาวให้ถ่ายรูปในพื้นที่ที่ต้องการได้ ประกอบกับการ

ถ่ายรูปเป็นไปด้วยความยากลำบาก เพราะการเปิดหน้ากล้อง(Shutter) ของกล้องถ่ายรูปแต่ละครั้งต้องใช้เชือกกระตุก ทำให้ภาพไหว(Image Motion) ในการเปลี่ยนฟิล์มแต่ละครั้งต้องเอวาลงมาเสียก่อนจึงจะเปลี่ยนฟิล์มได้ เมื่อจะทำการถ่ายภาพใหม่ก็ต้องนำวาวขึ้นไปใหม่ ถึงจะทำการถ่ายภาพได้ต่อมาก็มีผู้ประดิษฐ์บอลลูนขึ้นมา

ปี ค.ศ.1858(พ.ศ.2401) พันเอก Aime Laussedat จึงได้นำกล้องถ่ายรูปขึ้นไปกับบอลลูนเพื่อทำการถ่ายภาพทางอากาศ ครั้งนี้ประสบผลสำเร็จเพราะทำการถ่ายภาพได้ตามต้องการ จึงได้รับการยกย่องว่าเป็น “บิดาแห่งการสำรวจด้วยภาพถ่าย” (Father of Photogrammetry)



รูปที่ 1.1 ภาพวาดแสดงการถ่ายภาพทางอากาศครั้งแรกที่กรุงปารีส ปี ค.ศ.1858

ต่อมาความต้องการข้อมูลเกี่ยวกับทางอุตุนิยมวิทยามีมากขึ้น ในปี ค.ศ. 1882 ได้มีนักอุตุนิยมวิทยาชาวอังกฤษชื่อ G.R. Archibald ได้ใช้กล้องถ่ายรูปที่ผูกติดกับว่าวทำการถ่ายภาพทางอากาศ

ปี ค.ศ.1889(พ.ศ.2432) George Eastman ชาวอังกฤษ ได้ทดลองเอาน้ำยาไวแสงซิลเวอร์ไนเตรทฉาบลงบนแผ่นเซลลูโลสเป็นผลสำเร็จ ซึ่งนับว่าเป็นต้นแบบของการผลิตฟิล์มถ่ายภาพทางอากาศในปัจจุบัน เพราะสามารถทำให้ฟิล์มเป็นม้วนแล้วหุ้มด้วยวัสดุทึบแสง ใช้ถ่ายภาพได้สะดวกขึ้น ใสฟิล์มครั้งหนึ่งถ่ายได้หลายรูปโดยไม่ต้องเปลี่ยนฟิล์มบ่อยๆ

ปี ค.ศ.1900(พ.ศ.2443) Captain Theoder Scheimplug แห่งกองทัพบกออสเตรเลียได้พยายามถ่ายรูปจากทางอากาศ โดยใช้กล้องถ่ายรูปแบบแปดเลนส์ติดเข้ากับกระเช้าที่ห้อยไปกับบอลลูน เพื่อให้สามารถถ่ายภาพปกคลุมพื้นที่ได้กว้างมากขึ้น โดยการติดเลนส์กล้องถ่ายรูปเป็นมุมเอียง 7 ตัว ล้อมรอบเลนส์ที่อยู่ในแนวตั้งหนึ่งตัว ซึ่งภาพเฉียงทั้ง 7 นั้น สามารถที่จะปรับให้เป็นภาพทางตั้งได้ในชั้นการพิมพ์ภาพ แต่ก็ยังมีปัญหายุ่งยากที่ไม่สามารถบังคับบอลลูนไปสูงต่ำแหน่งที่ต้องการถ่ายรูปได้ จนกระทั่งเมื่อมีผู้คิดค้นบอลลูนแบบที่สามารถบังคับได้ จึงประสบผลสำเร็จในการถ่ายรูปตามตำแหน่งที่ต้องการที่ได้วางแผนไว้

ปี ค.ศ.1902(พ.ศ.2445) พี่น้องตระกูลไรท์(Wright's Brother) ได้ประดิษฐ์เครื่องบินขึ้น แต่ก็ยังไม่ได้มีการใช้เครื่องบินช่วยในการถ่ายภาพ จนกระทั่งในปี ค.ศ.1909(พ.ศ.2452) จึงได้มีการถ่ายภาพทางอากาศโดยใช้เครื่องบินเป็นพาหนะขึ้นเป็นครั้งแรกที่เมือง Centocelli ประเทศอิตาลี แต่ภาพที่ได้ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการทำแผนที่สำหรับการถ่ายภาพจากทางอากาศโดยใช้เครื่องบินเป็นพาหนะและนำภาพถ่ายทางอากาศที่ได้มาทำแผนที่เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1913(พ.ศ.2456)

ในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ได้มีการพัฒนาการอย่างรวดเร็วในการพัฒนา Photogrammetry โดยสงครามโลกครั้งที่ 1 ได้พัฒนากล้องแบบมีห้วงมือจับซึ่งตั้งอยู่ด้านหน้าของอากาศยานเพื่อไว้ถ่ายภาพทางยุทธวิธีโดยประเทศอังกฤษ อเมริกาและเยอรมันและในช่วงนี้ได้มีการค้นพบฟิล์มสี

ต่อมาในสงครามโลกครั้งที่ 2 ระบบกล้องถ่ายภาพถูกพัฒนาอย่างมากโดยชาวเยอรมันฟิล์มที่บันทึกภาพที่มีแสงต่ำกว่าสีแดงเริ่มมีการนำเข้ามาใช้ในการทหารเพื่อหาตำแหน่งที่อยู่ของข้าศึก ในช่วงนี้มีการพัฒนาแข่งขันกันมากในประเทศคู่สงครามเพื่อประโยชน์ทางแผนยุทธวิธี



รูปที่ 1.2 ภาพถ่ายทางอากาศของ Jame Wallace Black ปี ค.ศ.1960

2.1 พัฒนาการทำแผนที่จากถ่ายภาพทางอากาศในประเทศไทย

ประเทศไทยได้มีการนำภาพถ่ายทางอากาศมาใช้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2467(ค.ศ.1924) เพื่อต้องการแก้ไขแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ บริเวณมณฑลพิษณุโลก มาตรฐาน 1:25,000 ซึ่งแผนที่ชุดนี้ยังไม่ได้มาตรฐาน กรมแผนที่คิดที่จะใช้ภาพถ่ายทางอากาศสำรวจเพื่อแก้ไขแผนที่ชุดนี้ ด้วยความร่วมมือกับกรมอากาศยาน(กองทัพอากาศ) จึงเริ่มบินถ่ายบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ภาพที่ได้มีมาตรฐาน 1:10,000 ครอบคลุมพื้นที่ 1,250 ตารางกิโลเมตร จำนวน 765 ภาพ โดยที่กรมแผนที่เป็นผู้รวบรวมภาพถ่ายนำมาทำแผนที่

ต่อมาใน พ.ศ.2468 ได้มีการบินถ่ายภาพทางอากาศเพื่อทำการสำรวจแก้ไขแผนที่กรุงเทพฯทางตอนเหนือ ในระหว่างการถ่ายภาพครั้งนั้นได้มีการทำเครื่องหมายหมุดหลักฐานไว้ก่อนบนพื้นดิน (Pre-mark) คลุมพื้นที่ประมาณ 90 ตารางกิโลเมตร จำนวนภาพถ่าย 45 ภาพ ผลงานครั้งนี้ดีกว่าที่พิษณุโลก



รูปที่ 1.3 ภาพถ่ายทางอากาศภูมิประเทศของไทย

ในปี พ.ศ.2472 ได้เริ่มทำแผนที่ภูมิประเทศแบบมาตรฐาน โดยใช้กล้องถ่ายรูปที่สามารถถ่ายภาพได้แมกกาซีนหนึ่งๆ จำนวน 100 ภาพ ได้เริ่มถ่ายภาพที่พื้นที่มณฑลนครราชสีมาและบริเวณตัวเมืองสุรินทร์ พื้นที่ประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร การบินถ่ายภาพบินถ่ายในแนวเหนือ-ใต้ 11 แนว และบินถ่ายภาพในแนวตะวันออก-ตะวันตก 24 แนว ได้ภาพถ่ายจำนวน 838 มาตราส่วนประมาณ 1:50,000

กรมแผนที่ได้รับภาพถ่ายทางอากาศเมื่อต้นเดือนเมษายน 2473 แล้วนำภาพมาต่อเป็นแถบๆ (Mosaic)ผลิตเป็นแผนที่มาตราส่วน 1:25,000 ซึ่งนับว่าเป็นการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2473 โดยกรมแผนที่ทหารบกเป็นผู้ดำเนินการ

ในปี พ.ศ.2493 จัดตั้ง “องค์การทำแผนที่จากรูปถ่ายทางอากาศ” ต่อมาในปี พ.ศ. 2494 จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น “กรมการแผนที่จากรูปถ่ายทางอากาศ” ขึ้นโดยมีพลโทพระยาศัลยวิธานนิเทศเป็นเจ้ากรมและถือเป็น “บิดาของการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ”

ในช่วงปี พ.ศ.2494-2497 ประเทศไทยได้มีการลงนามในข้อตกลงร่วมกันระหว่างประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา เพื่อจัดทำแผนที่ฐาน(Base Map) มาตราส่วน 1:50,000 ขึ้นทั่วประเทศ

ในระหว่างปี พ.ศ.2498-2502 จัดทำภาพถ่ายทางอากาศทั่วประเทศ มาตรฐาน 1:40,000 ปรากฏว่าผลการถ่ายภาพตั้งแต่ได้เส้นรุ้ง 11 องศา 45 ลิปดาเหนือ(บริเวณอำเภอเมือง จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์) ลงมายังไม่เสร็จ ทั้งนี้เนื่องจากทางด้านใต้มีทะเลล้อมรอบ สภาพอากาศมีความชื้น สูงทำให้เมฆก่อตัวเร็ว เป็นอุปสรรคต่อการบินถ่ายภาพ

ปี พ.ศ.2500-2505 โดยใช้เครื่องบิน Caberra เป็นเครื่องบินไอพ่น 2 เครื่องยนต์ ติดตั้งกล้อง ถ่ายรูปทางอากาศถึง 7 ตัว ที่มีความยาวโฟกัสต่างๆ กัน คือขนาด 6 นิ้ว 20 นิ้วและ 36 นิ้ว รูปที่ถ่าย ด้วยความยาวโฟกัส 6 นิ้ว เป็นรูปถ่ายที่จะนำมาใช้ในการทำแผนที่ ส่วนภาพถ่ายที่ได้จากกล้องอีก 6 ตัวนั้นเป็นภาพถ่ายที่มีลักษณะเชิงต่ำ ความสูงที่ใช้ในการบินถ่ายภาพจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตามโครงการนี้บางครั้งใช้ 30,000 ฟุต บางครั้งใช้ 45,000 ฟุต ทั้งนี้แล้วแต่ลักษณะของภูมิประเทศ ดังนั้นมาตรฐานของภาพถ่ายทางอากาศจะแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ

- ชุดแรกเมื่อใช้ความสูง 30,000 ฟุต มาตรฐานของภาพถ่ายทางอากาศจะมีขนาดประมาณ 1:60,000(ความยาวโฟกัส 6 นิ้ว) 1:18,000(ความยาวโฟกัส 20 นิ้ว) และ1:10,000(ความยาวโฟกัส 36 นิ้ว)
- ชุดที่สองเมื่อใช้ความสูง 45,000 ฟุต มาตรฐานของภาพถ่ายทางอากาศจะมีขนาด ประมาณ 1:90,000(ความยาวโฟกัส 6 นิ้ว) 1:27,000(ความยาวโฟกัส 20 นิ้ว) และ1:15,000(ความ ยาวโฟกัส 36 นิ้ว)

เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2509 ฝ่ายไทยและสหรัฐอเมริกาต่างก็มีความเห็นพ้องกันว่าต้องมีการบินถ่ายรูปหรือทำการสำรวจทางอากาศทั่วบริเวณที่อยู่ระหว่างเส้นรุ้ง 7 องศาเหนือ ลงไปถึงแนว พรมแดนไทย - มาเลเซียเพื่อผลิตแผนที่ภาพถ่ายสี มาตรฐาน 1:25,000 และทำแผนที่ภูมิประเทศ จะเป็นมาตรฐาน 1:50,000 และได้ดำเนินการจนถึงปี พ.ศ. 2513 ได้ภาพถ่ายคลุมทั่วประเทศไทย จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีการถ่ายภาพทางอากาศเพื่อใช้ทำแผนที่ปกคลุมทั่วประเทศแล้ว 3 ครั้ง โดยมีมาตรฐานต่างกันคือ 1:40,000 1:50,000 และ 1:60,000

กรมแผนที่ทหารได้พัฒนาการบินถ่ายรูปทางอากาศอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเครื่องมืออุปกรณ์ ประกอบการบินถ่ายรูปทางอากาศ ตลอดจนบุคลากรทุกสาขา จนสามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสนับสนุนภารกิจของหน่วยราชการอื่นๆ เช่น สนับสนุนโครงการพระราชดำริ กรมป่าไม้ กรมพัฒนาที่ดิน กรมชลประทาน กรมที่ดิน กรมทางหลวง คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เป็นต้น

นับเป็นผลสำเร็จในการถ่ายทำภาพถ่ายทางอากาศทั่วประเทศ รวมตลอดถึงการใช้ประโยชน์ในการประกอบการสำรวจสร้างทางหลวง ทางรถไฟ การสำรวจ แหล่งน้ำและทรัพยากรป่าไม้ ต่อมาจึงได้มีการถ่ายทำภาพถ่ายทางอากาศเพื่อประโยชน์เฉพาะอย่าง เช่น สำรวจพื้นที่ที่จะสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำและอื่นๆ