

快速发展而初具规模，遍地开花，形成了今日 160 多个部门产业化的大好形势，是与大批领导和技术骨干曾亲自参与腾冲及其他多次航空遥感应用试验，不无关系。

腾冲航空遥感试验标志着我国在 80 年代初资源遥感的一个起跑点；远不是我国遥感应用的巅峰。后来居上，星火燎原，无论在环境遥感、城市遥感、灾害遥感、海洋遥感……方面都获得了更加辉煌的成就。童庆禧院士和励惠国教授等于 1999 年元月，再次布署高光谱遥感在腾冲试验，反映出腾冲在 20 年改革开放后的崭新面貌，对腾冲地区经济发展的资源与环境优势，温故而知新，加深认识，增强信心。这是对腾冲航空遥感试验 20 年最好的纪念。看到在这样一块又一块小小的基石上，科教兴国的巍峨大厦，已经冲出地平线，正在耸向云天！

超前决策 开拓遥感新技术

童庆禧

（中国科学院遥感应用研究所）

始于 1978 而止于 1980 年的腾冲航空遥感及其在云南腾冲资源环境考查中的应用是我国遥感发展历史上的一次重大事件。回顾这一大规模航空遥感试验活动的始末，那一幕幕团结协作、共同开拓、激动人心、催人奋进的场景仍然历历在目！

1 国际合作背景下的腾冲航空遥感

1976 年在国家科委和中国科学院的主持下，我国第一次遥感技术和应用发展规划在粉碎四人帮的欢呼声中在上海顺利落笔。遥感，这个对中国既陌生又熟悉的技术在中国这一十分薄弱的科技基础上开始得以建设和发展。通过国际合作，吸收先进技术，借鉴发达国家的经验这是当初中国遥感科技工作者的一个良好愿望。1977 年夏秋时节正值某国总理计划访华。根据国家科委和外交部的布置，中科院提出了一个与该国合作开展航空遥感试验的建议。这一建议不仅得到了我国科委和外交部的支持，也得到了外方的认同。为合作试验的准备工作随即在中外双方展开，双方频繁接触，甚至在对方携带何种遥感仪器，飞机来华的航线，航行指挥和联络方式都已商定。但最终这一良好的愿望还是未能实现。也许是因为当时我国在遥感方面与外国的差距太大，这种合作对外方构不成吸引力的缘故，也许是我们从一开始就忘了这样一条道理：合作是力量相当者之间的游戏。但无论如何，我们的准备不能付之东流，开弓没有回头箭。中科院的领导果断决定，我们单方面将试验进行下去。

加速我国遥感仪器的研制；请求军委派飞机支持；广泛邀请国内各部门专家参加，这三大措施就成为保证该试验成功的根本。

2 中央和各级领导的支持, 全国遥感科技人员的参与是这次试验成功的保障

国务院和中央军委专门下文批准了这次试验, 总参谋部批准了腾冲试验区的选择, 空军专门为此调动了“安-30”、“伊尔-14”、“伊尔-12”及“米-8”直升机支持和保证这次试验活动。近两个月中共飞行 46 架次 140 多个小时。这是国家对腾冲航空遥感的巨大支持!

以中科院秘书长郁文同志为组长的试验领导小组建立起来了, 定代号“780 工程”。这一遥感试验工程项目得到了云南省各级领导的重视和支持, 省科委主任刘智斌同志亲自参与指挥。各部委的支持成为这次试验活动的支柱, 北京大学的培训普及了遥感技术并为遥感数据的应用准备了人才基础。全国 70 多个单位 700 多名科学工作者的参与, 使这场科学试验活动有声有色地得以开展。正如当时主持中科院党组工作的胡克实同志在 1978 年 9 月一次院党组会议上指出的: 腾冲航空遥感将成为我国遥感兴旺发达的一个标志。

当航空遥感飞行活动结束后返回北京时, 1979 年 3 月中旬当时在中科院工作的刘华清同志亲自接见了部分参试人员, 对这次腾冲遥感给予了充分的肯定和高度的评价, 这对大家是很大的鼓舞。

当我们纪念腾冲航空遥感试验 20 周年的时候, 我们特别铭记着 20 年前云南省、保山地区和腾冲县等各级领导、科技人员和群众对我们的关怀、照顾, 由于他们在工作上悉心的指导、热情的帮助, 在生活上无微不至的关心, 始终激励着每一个人, 成为当年战斗在腾冲航空遥感试验第一线广大科技人员完成任务的保证。我们要特别向云南省和腾冲县的各级领导和广大群众表示深深的谢意。

3 空前的规模、丰硕的成果

腾冲航空遥感在我国是一次规模最大、学科最多、涉及技术和应用领域极为广泛的综合性的遥感试验。它以腾冲地区独特的资源环境为对象, 以地区的可持续发展为目标, 通过试验检验我国当时最新研制的第一代遥感仪器, 并展开了多学科的广泛应用。仅以遥感技术来看, 参加腾冲航空遥感试验的就有 9 通道多光谱扫描仪、6 通道红外多光谱扫描仪、4 波段多光谱照相机、激光测高仪、微波辐射计和新型感光胶片等。通过这次试验不仅检验了这些仪器、设备的性能, 特别是使我国的遥感技术在光学、热红外、激光和微波遥感方面一跃成为国际上少数能独立研制系统遥感的国家之一。通过 1981 年在亚洲遥感会和有关国际会议上亮相, 受到了国际遥感界的普遍赞赏。

在遥感应用方面更是由于我国各部门广大具有很深专业造诣的地学、生物学、工程科学方面科技人员的参与, 他们用极其丰富的专业知识充实和提高了遥感图像的判读分析水平及积累了宝贵经验。总结编印的地质、农林、水资源和测绘制图方面的应用成果是我国

第一次系统的遥感应用论著,丰富了我国遥感科技的成果,为我国遥感应用的发展作出了重要的贡献。

腾冲航空遥感图集更是这次综合性、大型航空遥感试验活动的集中体现,这部融数百名专业科技人员三年辛勤工作的结果,集科学性、艺术性和实用性于一体,构图新颖,体现了当时我国遥感应用和专题制图的水平,这部图集的出版昭示了腾冲航空遥感成果的升华,也使1978—1980年的腾冲遥感画了一个圆满的句号。

腾冲航空遥感的成果为当地资源和环境研究,特别是对腾冲县的农业区划和规划提供了丰富的信息,奠定了科学基础,支持了当地的可持续发展。

4 腾冲遥感精神永放光芒

以拼搏、创新、开拓、团结、协作、开发为核心的腾冲航空遥感精神凝聚着我国社会主义的精神文明之花,也体现了社会主义的优越性。陈述彭先生所归纳的“超前决策、开拓奉献、团结协作、信息共享”精辟而恰当地表达了腾冲航空遥感试验的精神。正是这种精神伴随和激励着我国遥感科技工作者走过了20年,取得了辉煌的成绩。

我国的遥感发展从开始就在国家统一的规划框架下进行的,通过国际合作的建议带动我国遥感的发展,此次航空遥感是在外国宣布不参加联合试验的情况下,知难而进,因势利导,作出我国单方面独立开展试验的决定,这是一种自信,体现了一种正确的超前决策的意识,这是腾冲航空遥感成功的先决条件。我们对当时作出这种正确决策的中科院领导,和自带粮票,不计报酬的广大遥感科技人员表示敬意和谢意!

上海技术物理所的技术人员响应院领导的号召,努力拼搏,在不到一年的时间内研制了我国第一台具有9个通道的多光谱扫描仪,这在世界上当时也只有少数发达国家具有这个能力;长春光机所、长春地理所、上海光机所、感光所、保定胶片厂的科技人员,保证了试验的按时举行和胜利完成。

腾冲航空遥感充满了开拓和创新的精神。以直升飞机旋停和人的身体来稳定仪器以测量空中光谱,以多次穿越同一地物,切换波段来获取当地重要矿区的热红外光谱信息。这一技术的开拓和信息的获取及使用较之国外开发这一热红外多光谱技术的时间要早了5年!值得一提的是当时在我国从国外得不到高档次计算机的情况下,自动化所的科技人员就在国产的计算机和磁带上用穿孔纸带驱动着程序处理出了我国第一批航空遥感图像,使我国的遥感开始得以初探数字信息世界。为我国遥感在此后的国家科技攻关以及863高技术等计划中的大发展奠定了基础。

腾冲遥感精神更体现在团结协作、信息共享方面。数百名科技人员不分彼此、相互学习、相互支持。在野外、在帐篷、在营地,科技人员之间没有保密,有的只是交流;没有封锁,有的只是坦诚。正是这种精神一直激励着大家不断进取。航空遥感所得到的图像资料瞬息分发到了奋战在野外的科技人员手中,而广大参试专业科技人员又用自己的知识丰富了遥感所取得的成果。信息和知识不是垄断的资本,而是交流的奉献,这里真正实现了信息共享。

纪念腾冲航空遥感试验20周年,要继续弘扬腾冲遥感精神,为我国的科技事业的发展、

科技的创新, 以及科教兴国, 创造出更辉煌的成绩!

航空遥感促进腾冲经济社会发展

云南省腾冲县委 腾冲县人民政府

腾冲位于云南省西部边陲, 与缅甸接壤, 国境线 148.07km, 面积为 5 845km², 人口 58 万余人, 亚热带湿润季风气候, 雨量充沛, 年降雨量在 469mm 左右, 年平均温度为 14.8℃。

腾冲境内自然景观秀丽, 土地、水源、森林、矿藏、火山、地热、旅游等自然资源丰富。有耕地 137.78 万亩, 具有较大的农业、林业的发展潜力; 并珍藏有珍贵树种秃杉和世界之最的大树杜鹃王; 有金、银、铜、铁、锡、铅、锌、钨、铀等金属矿和品位好、储量上亿吨的硅藻土、硅灰石、高岭土等非金属矿藏; 还有数量众多的温泉、沸泉、气泉、碳酸泉和泉华等丰富多彩的地热资源; 尤以高温地热水热活动构成了腾冲壮丽的火山地热自然奇观, 而闻名中外。因此, 腾冲故有“天然地质博物馆”和“植物园”之称, 是进行科学研究和发展科考、旅游的良好基地。

1978 年腾冲航空遥感试验是经国务院和中央军委批准, 我国第一次大规模、多学科、综合性的航空遥感应用的科学试验活动, 试验研究的成功, 为我国遥感科学技术的进步和发展积累了经验, 做出了贡献。

腾冲航空遥感试验给腾冲提供了土地、植被、水源、矿藏、地质地貌、社会经济等各个方面图文并茂的宝贵资料, 使我们清楚地了解到我县的资源家底, 进一步增强了我县对开发利用自然资源, 发展商品经济, 改变贫困落后面貌的决心和信心。航空遥感的成果已成为我县在国民经济发展中, 各个部门、各个行业进行区划和战略发展远景规划的重要依据。

根据航空遥感成果, 为充分开发利用资源, 变资源优势为经济优势, 除重点抓好农业的发展外, 并对林业、旅游、矿业、交通、能源、城市建设、土地利用、水利等都做了全面的发展规划。在研究和制定规划中, 腾冲航空遥感资料发挥了重要的作用。目前这些规划正在有计划、有步骤地实施和发展之中, 产生了显著的社会效益和经济效益, 初步形成了腾冲县总体发展的雏形。腾冲航空遥感试验的 20 年, 也就是改革、开放的 20 年。积极开发利用丰富的自然资源, 注重交通、能源、通讯等基础建设设施; 大力发展边贸、旅游、三资企业和私营企业, 促进了商品经济的发展, 使腾冲的经济、社会发生了根本的变化。到 1998 年止, 全县国内生产总值为 15.3 亿元, 比 1978 年 1.18 亿元, 增长 12.96 倍, 人均国内生产总值为 2 637 元, 比 1978 年的 262 元增长 10.06 倍, 工农业总产值为 9.53 亿元, 财政总收入为 1.23 亿元, 粮食总量达 2.09 亿 kg, 比 1978 年增加 0.52 亿 kg, 增长 33.1%, 边贸进出口额为 3 亿元, 农民人均纯收入达 1 223 元, 城镇居民人均收入达 4 486 元。

20 年来, 我县在经济社会等各个方面都得到了较快的发展, 这些变化和发展与党在新时期正确的方针、政策和路线分不开, 也与依靠科学技术的进步, 应用航空遥感技术的成