

## 发挥优势,提高野外观测试验水平

孙 鸿 烈

(中国科学院副院长)



野外长期观测和定位(定点)试验研究,是整个科技工作的重要组成部分,它与野外科学考察和室内实验研究是相辅相成的,其研究成果对编制国家长远规划和区域规划、开发利用自然资源、国土整治和改造、防治自然灾害、保护生态环境、大型工程的建设,以及发展具有我国特色的学科等,具有极其重要的作用。

解放以来,根据科研工作和国民经济建设长远发展的需要,我院

在全国不同自然地带建立了 84 个野外站,有的野外站已有二、三十年历史。主要任务是从事观测和定位(定点)试验研究,即以大自然为实验室,坚持长期系统地收集和积累科学资料,并瞄准世界先进水平,根据研究任务有所侧重地开展基础研究、应用研究或发展工作。这些野外站,分布在我国的寒温带—温带—亚热带—热带。从西北干旱、半干旱地区到东部沿海,跨十二个省、自治区和直辖市。它们分别由 37 个研究所管理。大部分野外站从事资源开发利用和环境保护、国土整治、农业综合发展以及生物学和地学的基础性工作。

建立野外观测试验站是科研工作自身的需要,特别是生物学、地学的一些研究领域。因为自然界现象是错综复杂,千变万化的,不少条件和因素在实验室无法模拟,必须通过现场的长期观测和定位(定点)实验才能比较系统、深入、全面地揭示自然规律,提出适合当地实际情况的发展生产、防治自然灾害的有效途径和具体措施。

野外观测试验站是根据学科发展和生产需要,按照我国自然环境的地带性、区域性特点而布设的。到目前为止,我院已建立有森林、草原、高山草甸、沼泽、湖泊、海洋、冰川、积雪、滑坡、泥石流、沙漠和不同农业生态类型的观测试验站,以及大气探测、宇宙线和电离层观测、水声和地声测试等观测站。多年来,野外观测试验站的工作人员在比较艰苦的条件下,做了许多有益的工作,为开展多学科的综合研究创造了有利的条件,也为科技成果的推广提供了试验基地。这些野外实验观测站在系统积累科学资料、示范并推广科技成果、对外进行国际学术交流等方面,作出了重要的贡献,在国际上也享有一定的声誉和地位。

我院野外试验观测站,按其方向任务大致可划分为下述几种类型:(1)示范推广型:紧密地结合当地的生产实际,运用已有科技成果,有针对性地解决问题,以达到示范推广的目的;(2)基础型:进行长期野外观测,以系统资料积累和综合分析为主,为合理利用自然资源和改造自然提供科学依据;(3)综合型:兼有以上两种类型的特点。我院大部分野外站属于综合型。

多年来,我院广大科技工作者坚持在野外台站长年工作,克服重重困难,取得很大成绩,主要体现在以下几方面:

### (一) 为发展大农业和防治自然灾害作出显著贡献

近年来,河南封丘、山东禹城、河北南皮农业试验站对黄淮海平原的综合治理与农业综合发展起到了示范作用。南京土壤所主持的封丘站,经过院内几个研究所的共同努力,在潘店试验区获得明显的经济效益。全区亩产粮食和人均收入大幅度提高。

长沙农业现代化所桃源站、黑龙江农业现代化所海伦站推广的一些科研成果,受到县的好评。

西北水土保持所安塞站使试验区面貌发生了巨大变化,水土保持效果明显,农林牧土地利用结构趋向合理,人均产粮比建点时增长 2.6 倍,基本解决了温饱问题,人均收入比 1981 年增长 3.7 倍,已治理水土流失面积占应治理面积的 54%。同时,为县区培训技术人员 1,500 多名。该试验区的示范作用,受到有关部门的重视。该所固原站为开发宁夏南部山区,脱贫致富作出了重要贡献,其科研成果已得到推广应用。上黄村的巨大变化,受到中央领导同志的称赞。

二十多年来,华南植物所小良站通过工程措施和生物措施相结合的途径,在百余年来水土流失严重的不毛荒山建立了六千多亩热带人工森林群落样板,探索出在广东热带沿海侵蚀地恢复植被的有效途径,对当地生产起了巨大的作用。此项成果曾得到国外专家的赞誉。由林业土壤所主持的长白山站取得合理经营阔叶红松林的研究成果,被生产部门认为是解决当前林业生产采育失调的重要措施。

西北高原生物所海北站的科研成果为青海高原畜牧业的发展提供了科学依据。在研究不同放牧强度对草场生产力的影响方面,取得了显著成绩。通过多年的试验寻找出较为理想的放牧强度,使门源种马场的生产和经济效益有很大提高。该场每个劳动力产值 4 年内增长近 4 倍。林业土壤所乌兰敖都站以风沙、干旱治理为主,建立了综合防护林体系,为改良退化草场,建设了人工草场 4,000 公顷,使亩产干草量提高 1—4 倍。由植物所主持的内蒙草原站改良退化草场及刈草场的研究,也得到推广应用。

海洋所黄岛海水养殖试验场、南京地理所太湖水体农业试验场等,为海洋农牧化和大面积淡水围养探索了可行的途径。水生生物所东湖站使东湖渔产量迅速增加,并积极探索既可消除东湖富营养化,又能增加渔产量的途径。

成都地理所东川泥石流站、兰州沙漠所沙坡头站等,为防治自然灾害作出了可喜的成绩。东川站获得了大量的第一手资料,摸清了泥石流的成因、灾情和发展趋势,提出预测预报方法和防治对策,在西南地区的工程建设中发挥了显著的经济效益。沙坡头站是在 1956 年为适应包兰铁路沙害治理的需要而建立的。三十年来,该站与当地科研、生产部门相结合,建立了有

效的以固沙为主、固沙阻沙相结合的铁路防护体系,并在农业改良利用流沙方面起到了推广示范作用,使得中卫县在腾格里沙漠边缘扩大新垦沙荒地 2,600 多公顷。该站工作受到中央和地方领导同志的赞扬。新疆生物土壤沙漠所吐鲁番站在极端干旱区进行大面积生物固沙,营造防风固沙林、固沙带、农田防护林,取得了显著的经济效益和环境效益。该站邻近的农场二队人均年收入由不足 100 元提高到千元以上。该站成果已开始在新疆推广,在沙漠治理中发挥了明显的作用。同时,该站还建立了一个 13 公顷的沙生植物园,为引种驯化优良的固沙植物提供了较好的条件,并为我国“三北”地区提供了大量优良固沙植物种苗。

新疆地理所天山积雪站建站二十年来,围绕天山国防公路建设中的雪害防治问题,与设计、施工部队密切配合,从线路选择到雪害治理工程的设计和施工,做了大量的工作,为天山公路建设作出重要贡献,受到交通部、新疆军区和自治区人民政府的好评和奖励。

### (二) 基础工作和新技术应用得到加强和改善

我院野外观测试验站对其周围地区的自然环境要素进行过调查和有关资料的收集,本底资料和图件比较完整。一些主要野外站均出版年报和论文集。随着技术系统的改进,采集数据可靠性、连续性的提高,数据量也加大了。配备了微机的野外站,大大提高了工作效率。

成都地理所东川泥石流站五年来自己动手,建立了一个项目齐全、系列配套的半自动化观测系统,达到了世界先进水平。先后进行五十多次泥石流观测,取得五万余个观测实验数据,有些数据还是首次获得。该站受到国内外同行的较高评价。

地理所禹城站进行地理学实验方向的探索,在水平衡水循环研究中重视实验方法和资料采集,实现了野外资料的自动采集,并研制和配备了原状土自动称重蒸发渗漏器、水力蒸发器、张力计和供水式蒸发器等设备,建立了土壤水平衡实验装置和水面蒸发场等多种技术系统,在农田水分平衡、陆面蒸发等研究方面,获得了一些在实践上和理论上都有意义的成果。地理所大屯站近三年来在农田生态系统研究中,重视野外站总体设计、仪器选配、数据采集、仪器标定、资料整编与分析,在规范化、标准化方面积累了一些经验。

长白山站调查收集和汇编了长白山地区比较完整的本底资料和生态资料,建成我国第一个森林水文模拟实验室,在生态数学模型方面进行了探索。内蒙草原站为开展草原生理生态学研究,研制成功草原群落与植物光合速率测定装置,填补了国内空白。林业土壤所会同站开展杉木、阔叶混交和轮栽不同结构的试验研究,得出混交林的经济效益比杉木纯林高 15% 的结论,该成果已在广西大面积推广。

声学所玉皇山地声站利用水声方法研究地震,在国家地震局和当地人民政府的支持下,进行地声源的定位观测,受到好评。大气物理所香河综合观测站通过高空气球的研制和实验,建立起一支训练有素、技术熟练并有一定经验的工程技术队伍和实验队伍,为发展我国高空气球工程和开展空间探测研究奠定了基础。

另外,我院天文台站的观测工作,在为国防和国民经济建设服务,以及在科学资料积累方面做了大量工作。其中,人造天体的跟踪观测、太阳活动预报、授时服务等,为我国空间科学和战略武器的发展作出了重要的贡献。

### (三) 国内外学术交流逐年增多

在我国特有的自然地域建立的野外站,受到国外同行的注目。随着国际交往的增多,每年到我院野外站参观访问、合作研究的外国专家、学者也日益增多,特别是一些有特色、基础较好

的野外站,还与国外同类型的野外站进行了资料交换和互访。

长白山站、内蒙草原站和华南植物所鼎湖山站等参加了国际“人与生物圈”计划。沙坡头站是我国沙漠化整治的国际交流基地,受联合国环境规划署和亚太地区经社理事会委托举办过五期沙漠化整治讲习班。我们还在长白山站、海北站等举办了几次规模较大的国际学术讨论会。高能物理所甘巴拉山观测站的乳胶室已成为世界上四大乳胶室之一,同日本七所大学和研究所,以及国内四所大学联合开展高能物理实验的合作研究。

通过这些国际学术交流,不仅可以提高我国的科研工作水平,而且也向国外同行显示了我们的实力和研究水平。我们的有些野外站已经进入世界先进野外站行列。

我院的野外站是面向全社会的。国内大专院校的师生把它看作是教学、实习和从事科研工作的基地,每年都有不少教师和学生到野外站进行实习和工作。仅内蒙草原站、长白山站每年接待的研究生就有几十人。因此,野外站也是培养人才的基地。有些大专院校已同野外站建立了比较固定的联系和合作关系。此外,这些野外站还是科学普及的场所,每年接待大批参观者。如兴隆天文观测站,在1985年11月至1986年5月哈雷彗星回归期间,共接待近3,000人次,并为大家讲解和宣传天文知识。这项工作受到北京市有关部门的表扬。

长年战斗在野外台站的科技工作者、后勤行政人员和工人,为野外站的建设、发展和取得的优异成绩付出了辛勤的劳动,他们的献身精神是值得我们学习的。为了表彰优秀的野外科技工作者,1983年4月初,在北京召开了中国科学院野外工作会议,中央领导同志出席了授奖大会。自1983年设立“中国科学院竺可桢野外科学工作奖”以来,已有两批58人被授予竺可桢野外科学奖。最近,在院里召开的野外观测试验站工作会议上,表彰了17个先进集体、26名先进个人。这些先进工作者的共同点是以站为家,长期坚持野外工作,工作努力,成绩突出。

## 二

回顾我院野外实验观测站发展的历史,尽管我们在发展学科,为经济建设服务方面作了大量的工作,建立了一批各具特色的野外试验观测站,形成我院特有的一大优势。但是,为了使我院的野外站能够健康地向前发展,目前存在的问题也是急待解决的。首先,有些野外站还不够完善,有的长期坚持不够,时断时续,而国外比较著名的野外站历史都很长,资料可靠且连续性强。第二,有些站只是为单一目标建站,学科也较单一,因此解决实际问题的局限性较大;第三,缺乏全院野外站的统一规划和协调。摊子铺得较大,力量分散,这样,应该支持的野外站也迟迟上不去。

针对上述问题,需要采取以下措施:

(一) 野外站贵在坚持,因此办站的方向任务必须十分明确,要有长期坚持下去的思想准备和一套行之有效的管理办法,切不可草率“上马”或“下马”。现有野外站加上“七五”期间拟建的野外站,将使野外站在地区分布上基本合理。在“七五”期间除合理安排新建站外,对原有站应区别情况,加以调整、巩固、充实、提高。在编制“七五”期间野外站基建投资计划时,主要原则是:(1)对有工作基础、在国内外有一定特色、工作有成绩的野外站优先安排;(2)对支持少量条件就能发挥其优势的野外站重点安排;(3)根据学科、任务的需要,安排少量新建站;(4)保证续建项目的建设。“七五”期间基建投资主要用于生物学、地学方面的野外站。



(二) 充分发挥我院优势, 按照目前国际发展趋势和国民经济建设的需要, 加强多学科综合观测试验研究, 进一步提高野外站工作水平。重点抓好各野外站的学科配套, 补充空白、薄弱领域, 促进学科的相互渗透。重视复合型人才的培养, 物色好野外站的学术带头人, 加强各单位之间的协调工作。力争在“七五”期间重点抓好三分之一的野外站, 逐步实现分层次管理争取到“七五”末期和“八五”期间能够有 10—15 个野外站进入世界一流站行列。

(三) 加强统筹规划, 完善野外站的管理。为加强对野外站工作的领导, 最近我院成立了野外实验观测站工作领导小组, 负责全院野外站的管理和协调工作, 并聘请若干专家组成顾问组, 进行学术咨询。同时, 颁布了《中国科学院野外观测试验站管理办法》, 进一步明确了野外站的性质、任务等。要求野外站的观测、试验项目及手段和方法规范化, 测试仪器要标定, 这样才能保证所获取的数据资料的可靠性及可比性。有的野外站在这方面做得不错。

(四) 办一个站有相当大的难度, 事先必须有比较充分的准备和积累一些必要的经验。首先要有明确的研究目标和比较成熟的学术思想, 抓住科学发展的前沿, 并对建站的条件要有周到和客观的分析。同时, 必须有人才的储备, 特别是学术带头人和业务骨干。仪器的准备事先也要有比较周密的考虑。

(五) 充分发挥现有野外站的作用, 在不同层次上加强野外站之间的联系和协作。如, 我院有同类型的森林生态定位站、农业生态站、沙漠站、海洋站等, 如何在这一层次上进行合作研究应有一个总体设计。又如, 现有野外站如何同全球气候与环境变化的研究结合, 以及同太阳—空间—地球系统的整体行为研究, 同国际地圈—生物圈计划的关系等等, 这些都涉及到我院野外站的总体设想。最近召开的我院野外实验观测站工作会议就是一个良好的开端。

(六) 近年来, 我院不少野外站获得了国家科学基金和院内基金的资助, 有部分野外站还承担了“七五”期间国家合同项目或横向任务。各野外站要积极申请国家科学基金, 努力承担国家和地方的合同项目, 多渠道争取经费来源。

(七) 尊重依靠地方, 搞好协作。我院野外站大都地处边远, 为取得当地领导的理解和支持, 一定要尊重依靠地方。根据野外站的条件和可能, 尽量为当地解决生产中的科学技术问题。那些直接在当地进行示范推广的项目, 还要注意与地方有关部门和科技人员的密切协作, 互相学习, 努力做到取长补短, 分工协作。要认真总结与地方合办野外台站和依靠地方办好野外台站的经验, 使我们的野外台站更具有生命力。

(八) 加强学术交流和对外宣传。采取多种形式加强各野外站之间的学术交流, 同时扩大社会影响, 普及科学知识, 更好地取得国内外的承认和支持。计划出版《中国科学院野外实验观测站简介》, 并编制一部反映我院野外站工作内容的录相片。积极促进国内外合作, 吸引国内外学者来站工作, 进一步对国内外开放。

(九) 野外站是一个集体, 要互相关心、互相爱护。各站领导要尊重人、理解人、奖励人, 调动大家的积极因素, 共同办好野外站。各研究所要关心野外站人员的生活和身体健康, 并积极创造条件做到逐步有所改善。

我们相信, 我院野外观测试验站在两个文明建设中, 将发挥出自己应有的作用。