

* 科研组织介绍 *

中国科学院野外站

郭亚曦*

(中国科学院资源环境科学与技术局 北京 100864)

关键词 中国科学院, 野外定位站

野外定位站(台)是中国科学院科研体系的重要组成部分。自 1949 年建院以来,根据经济、社会和科学发展,特别是地球科学、生态环境科学、天文与空间科学等学科发展的需要,中国科学院相继组建了一批野外定位站(台),目前共有 105 个。其中从事农业生态研究的 22 个,林业生态 11 个,草地生态 4 个,江河湖泊湿地 8 个,海洋 7 个,沙漠与荒漠化防治 11 个,冰川积雪冻土与滑坡泥石流 5 个,生态环境保护 8 个,大气、遥感及空间观测 8 个,地磁 9 个,天文 10 个,腐蚀 2 个。有 15 个站通过院的论证和批准,成为院级开放站。有一些站(台)已成为国家大科学工程和重要网络如“中国生态系统研究网络”、“东半球空间环境地面综合监测子午链工程”和“中国地壳运动观测网络”的骨干支撑站(台)。

野外站(台)是我院数十年积累的宝贵财富。站上不仅有较为完善的仪器设备、水电通讯、交通设施、办公生活用房、各类野外观测试验地,更有一大批具有严谨的科学态度、丰富的野外工作经验和崇高的献身精神的科技人员。目前,野外站(台)拥有各种野外观测和分析仪器设备资产总额近 2.8 亿元,土地面积近 3 000 万平方米,房屋建筑面积约 39 万平方米,土地房屋建筑资产总额价值 1.25 亿元。在野外站(台)的研究人员有 1 000 多人,技术人员 300 余人,管理人员约 150 人。经长年观测积累,已建成数据库约 1 200 个,数据量超过 3 万 Mb。据不完全统计,通过承担国家、院、省和各部门的科研任务,野外站(台)获得经费近 1.9 亿元。

中国科学院对野外站(台)的建设历来非常重视,仅“八五”和“九五”期间,用于野外站(台)基础设施建设的专项投资近 3 000 万元,投入运行经费每年约 310 万元,支持开放站课题经费每年 330 万元。此外,中国生态系统研究网络(CERN),获得世界银行贷款 1 550 万美元,用于购置仪器设备及人员培训,国家和院投资 4 500 万元,主要用于基础设施建设,国家财政部每年支持运行经费 600 万元。

1 特色与优势

1.1 大范围的空间分布

野外站(台)在地域跨度上,北至黑龙江漠河,南到海南岛三亚,西起新疆策勒,东临黄海、

* 资源环境科学与技术局大气海洋处处长,高级工程师

收稿日期:1999 年 5 月 2 日

东海,遍布全国。此外,在南极的长城站和中山站分别设有地磁与高空物理观测台。在海拔高度上,从负100多米的新疆吐鲁番盆地,到4000米以上的青藏高原,覆盖了平原、高原、丘陵、山地、盆地、沙漠、森林、草地、水田、湖泊、海洋等各类地形地貌。在温度和湿度范围上,包括了热带、亚热带、温带、寒温带全部温度带地区,以及湿润区、半湿润区、半干旱区和干旱区各类不同干湿地区。可以说,在我国任何一种典型地理特征的代表区域,几乎都有中国科学院的野外站(台)。

1.2 多学科的综合研究

野外站(台)具有全面、系统、综合的观测、研究能力和多学科联合研究的特色。涉及地学、生物学、天文学等学科领域,包括农业、渔业、林业、牧业,草原与草甸、沼泽、湿地、湖泊、海洋、沙漠、大气,水土流失、灾害防治、冰川与积雪,地磁、重力潮汐、宇宙射线与电离层、遥感等研究范围。这对研究自然界一系列复杂问题,特别是重大科学问题,促进学科交叉,具有不可替代的作用。

1.3 高素质的科技队伍

野外站(台)凝聚了一大批有较高学术水平、较强组织能力和高尚精神风貌的优秀科学工作者,他们常年坚持在艰苦的野外进行实地观测和研究,获得了宝贵的第一手资料,取得了丰富的科研成果。近年来,又涌现出一批优秀的中青年科研人员,作为新时期的学科带头人,他们富有活力,是我院野外站(台)开拓前进的希望。

1.4 长期系统的基础数据积累

通过长期的观测和研究,野外站(台)积累了大量的基础数据,有些资料已成为国际上观测时间最长的序列。这些数据积累对于系统、深入、全面地揭示自然规律,推进有关学科的基础研究,具有极其重要的科学意义。随着时间的推移,将显示出无法估量的价值。

1.5 良好的工作与生活环境

经过多年努力,特别是国家和我院的配套经费投入以及“八五”后期的世界银行贷款,野外站(台)拥有较好的野外实验场地和较先进的实验设备,能够为固定人员和客座研究人员提供良好的工作和生活条件。我院野外开放站(台)整体水平达到了90年代中期的国际水平,基本满足了目前观测研究的需要。

1.6 高层次的网络系统

为了能够准确、快捷、广泛地获取基础数据,提高我院在资源、环境、生态等方面的研究能力,为国家和部门提供决策依据,为社会经济发展和科学研究提供服务,中国科学院从1988年开始建立中国生态系统研究网络(CERN),它由29个野外站、5个学科分中心和1个综合研究中心组成,目前已基本完成建设阶段的各项工作,转入以研究、监测、示范为主的阶段。CERN的长远目标是建立一个跨部门的、代表众多类型生态系统的、国家层次的生态研究和监测网络,实现对我国各主要类型生态系统和环境状况长期、全面的监测和研究,为改善我国的生存环境、保证自然资源的可持续利用和发展服务。

国家大科学工程项目之一的“东半球空间环境地面综合监测子午链工程”由十多个有关野外站(台)组成,所依托的地磁-大气-电离层台链,北接俄罗斯,南联菲律宾、印度尼西亚、澳大利亚,与西半球美洲的地磁子午链组合成全球唯一的闭合大圆子午链,在国际日地环境研究领域中具有独特的作用和重要的地位。北京地磁台还将加入国际地磁网(INTERMAGNET)。

1.7 活跃的国内外交流与合作

为了促进野外站研究水平的提高,多出成果,我院在地学、生物学领域选择了一批具备条件的野外站,采用国家重点实验室的运行机制和管理办法对国内外开放,1987 年以来已有 15 个野外站通过专家论证后经院批准对外开放。这些开放站通过设立开放课题,增进了与国内外的合作交流,也促进了自身的发展。近年来,在野外站上进行的国际合作项目不断增加,已成为我院国际合作研究的重要组成部分。

2 作用与贡献

仅据 1994—1997 年我院 15 个野外开放站的统计,在国内外学术刊物和学术会议上共发表论文 2 024 篇,其中发表在国际刊物上的论文和国际会议的特邀报告有 181 篇;出版专著 76 部,其中外文专著 10 部;获得省部级以上奖励的成果 50 项;主办学术会议 56 次,其中国际学术会议 26 次;通过承担国家任务得到的经费达 4 600 多万元;培养研究生 324 人,其中博士研究生 138 人。野外站(台)对国家的贡献主要表现在以下两个方面:

2.1 以出色的科技成果为国民经济建设服务

以我院野外站(台)为基础的科学研究工作,取得了包括国家级特等奖、一等奖在内的丰硕成果,这些研究成果对促进我国科技事业的进步发挥了重要作用,为国民经济建设做出了重大贡献。例如:

我院组织的黄淮海地区改造低产田的战役,就是以黄淮海平原的农业生态试验站为基地,抓住区域农业持续发展的关键问题,多学科、多兵种协同攻关,在研究粮食低产原因、调控机理以及发展高效农业等方面开展了高水平的工作,粮食亩产由过去的 194 公斤上升到 508 公斤。在总结封丘试验站和禹城试验站研究成果的基础上,我院联合有关部门向国家提交了以大幅度提高黄淮海地区粮棉油产量为目标、开展黄淮海平原农业综合开发的报告,为区域农业发展提供了决策依据。80 年代末以来,这一成果在豫、冀、鲁、皖、苏等地农业综合开发中显示出巨大的经济和社会效益,得到了社会各界的认同,并获得了国家科技进步奖特等奖。目前分布在各地的农业生态试验站,做为国家农业科技攻关项目区域治理的试验示范基地,为推动区域农业的发展提供强有力的科学技术支持。

位于宁夏沙坡头的沙漠试验研究站在长期试验研究中,围绕包兰铁路沙坡头地段铁路防沙问题,建立了系统的流沙固定技术,首创了“以固为主,固阻结合”的防护体系基本模式与技术,突破性地草原化荒漠地区建立了人工生态系统,有效地保障了包兰铁路畅通无阻。这项技术在风沙危害严重的青海、西藏、新疆、宁夏、甘肃等地区的铁路和公路建设中得到广泛应用,为我国的沙漠公路建设做出了重要贡献,在国内外产生了重大影响。其成果分别获得国家科技进步奖特等奖和国际李比希奖。

位于新疆的策勒沙漠研究试验站的流沙治理研究项目,使当地 25 万亩流沙得到了有效治理,为我国的沙漠变绿洲工程做出了重要贡献,并获得了国家科技进步奖三等奖。其后,又和该站的“盐碱地沙地引洪灌溉大面积恢复红柳造林试验”项目一起,在 1995 年联合国 UNEP 奖的评选中,从全世界报送的 80 项成果中脱颖而出,成为最后获奖的 8 项成果中的 2 项。这两项成果是我国防治荒漠化技术居世界前列的重要标志。

位于黄土高原的水土流失观测试验站经过几十年努力,也取得了一批有重要意义的成果,其中“黄土高原综合治理定位试验研究”获国家科技进步奖一等奖,为黄土高原的综合治理和

经济发展作出了重要贡献。

2.2 以高质量的观测成果为学科发展服务

在科技人员的不懈努力下,野外观测试验站取得了大量自然界第一手长期序列资料。这些数据资料不仅充实了相关学科的内容,还为一些学科的基础理论研究、前沿问题研究作出了重要贡献,在交叉学科的创立和新领域的开拓方面,发挥了重要作用。例如:

位于西藏的羊八井宇宙线观测站,通过长期连续的高质量运行和国际合作,使高海拔和先进设备的优势得以充分发挥。该站一期阵列所拥有的闪烁探测器虽然不到 J. W. Cronin(诺贝尔物理奖获得者)主持的美国 CASA/MIA 阵列的百分之一,却有相近的事例率,率先在 10TeV—40TeV 能区开展了 γ 源和 γ 暴研究,得到了超高能宇宙线膝区能谱;独家测出了宇宙线太阳阴影偏移,开创了以宇宙线太阳阴影图监测太阳活动变化的历史;在国际上争得阈能最低、相同能量下角分辨率最好、事例收集率及综合品质指标第二的名次。扩建后的二期阵列,被有关专家誉为品质指标世界第一,同年被 *Science* 周刊列为中国 25 个科研基地之一。

天山冰川站的长期观测资料,被有关组织认为是全球冰冻圈长期监测网络中不可替代的组成部分。其中作为主要观测对象的 1 号冰川,是监测网中的 10 条重点监测冰川之一。设在北京香河和云南昆明的两个臭氧观测站,参加国际臭氧观测质量比对,其观测质量达到了国际先进水平。

我院的野外站(台),凭借自身较好的基础设施,高素质的科研队伍和扎实的工作基础,已成为长期从事科学观测研究、为解决国民经济建设中一些重大基础问题系统积累数据的基地,培养优秀野外工作科学人才的基地,进行国际学术交流、展示具有中国特色的野外工作科学成果的基地,向群众进行科学普及的基地。今天,这些野外站(台)在落实科教兴国战略、实施知识创新工程中更是具有不可替代的重要作用。

— * — * — * —

* 简讯 *

《全国基础研究“十五”计划和 2015 年远景规划》编制工作启动

本刊讯 国家科技部召开了《全国基础研究“十五”计划和 2015 年远景规划》编制工作启动会。会议原则同意科技部基础司提出的“编制全国基础研究‘十五’计划和 2015 年远景规划的工作设想”。会议讨论认为,增强知识创新能力是建设国家科技创新体系的重要组成部分,要从战略高度和国家层次充分认识编制《规划》的重要性,重点研究新形势下基础研究的定位和总体部署,强调发展基础研究的两个动力,突出国家目标的导向作用。《规划》将形成总报告和学科布局与优先领域、基础研究基地建设、基础性工作、基础研究队伍建设、基础研究的国际合作等五个分报告。编制工作领导小组成员由科技部、中国科学院、国家自然科学基金委员会、教育部等部门有关领导组成。

(夏夷)