

加强资源环境研究 为可持续发展做贡献

陈宜瑜*

(中国科学院 北京 100864)

摘要 文章论述了可持续发展对人类生存与进步的重要意义及我国应采取的方针,阐明了资源、生态、环境科学是可持续发展研究的核心,分析了中国科学院资源、生态、环境研究工作的成绩、贡献和存在问题,对深化体制改革、加速研究基地建设、突出地域特色、促进学科交叉、发挥全院综合优势等提出了设想和意见。

关键词 资源,生态,环境,科学研究,可持续发展

1 可持续发展是人类社会发展的永恒主题

人类发展的历史,就是不断认识自然、适应自然、改造自然,让自然更好地为人类服务的历史。早在 2 200 多年前的春秋战国时代,我国的先哲就具有朴素的对可更新资源永续利用的思想。例如,“春三月,山林不登斧斤,以成草木之长;夏三月,川泽不入网罟,以成鱼鳖之长”(《逸周书·大聚篇》);“竭泽而渔,岂不得鱼,而明年无鱼;焚薮而田,岂不得获,而明年无兽”(《吕氏春秋》)等,就是关于保护自然,以求长久利用的论述。从 18 世纪下半叶开始,以机器为基础的近代工业的兴起,社会集团借助技术进步而向自然界无度地索取,以资源高消耗和牺牲环境为代价换取经济的发展,加之全球人口的剧增,导致了今天人类社会与自然界之间的关系失衡。人类从环境与发展矛盾叠起的一系列全球性困扰中惊醒,开始反省自身的行为,逐步形成和深化了可持续发展的思想。这是人类社会发展的唯一选择和永恒的主题。

经济发展是人类生存与进步所必须,也是保护地球环境的物质保证。对于发展中国家来说,发展经济、消除贫困是当前的首要任务。处于快速工业化和城市化的我国,基本国情是人口多、底子薄、资源相对不足和人均国民生产总值较低。因此,我们既不能沿袭西方发达国家以资源高消耗和将牺牲环境嫁祸于他国的发展道路,也不能沿用过去粗放型的经营方式。如何以较低的资源代价和社会代价取得高于世界经济发展速度并保持持续增长,探索具有中国特色的可持续发展途径,是中国政治家们和科学家的共同责任。40 多年来,中国科学院的科学家们在资源、生态和环境研究领域做出过不可磨灭的贡献。我们为过去已取得的成绩感到自豪,也对未来的事业发展充满信心。

* 中国科学院院士、副院长
收稿日期:1997 年 4 月 6 日

2 资源、生态和环境科学是可持续发展研究的核心

可持续发展战略具有重要的科技内涵,而其科学研究的核心就是资源、生态和环境问题。

自然资源是人类赖以生存的根本,也是社会与经济发展的支柱。煤炭、石油、天然气等能源的匮乏,材料矿藏资源的不均衡分布等,都要求人类深化对固体地球的演变及成矿规律的认识;水资源和土地资源的合理开发利用已成为制约全球经济发展的首要问题;人们也已认识到可再生的生物资源并非取之不尽、用之不竭;当人类将目光投向广阔的海洋时,才感到对海洋资源认识的浅薄,而人类活动却早已影响了对海洋资源的持续利用。各类自然资源相互制约的关系,也许会导致“资源科学”在实施可持续发展战略中应运而生。

研究生物和环境相互关系的生态学,由于人作为地球上最重要的生物的介入,而变得更为复杂,更为重要。全球变化研究、生物多样性保护研究,已逐渐成为全世界的联合行动;景观和生态系统结构的变化,造成对生态系统功能的破坏,已直接影响到区域经济的持续发展;生物技术正在试图控制自然物种的遗传变异,而其潜在的生态威胁,正在逐步被重视。人和其他生物及与生存环境的关系,永远是可持续发展研究的最重要问题。

许多科学家仍然认为环境问题是生态学领域的一个分支,但从可持续发展的战略角度,也许将环境科学作为一个相对独立的学科领域更为恰当。人类活动正在直接影响和破坏自身的生存环境。大气、淡水的污染和固体废弃物的排放,一方面直接威胁着人类健康,另一方面通过生态系统的变化而产生更深远的影响。控制污染、保护环境同样也是可持续发展研究的重要内容。

农业是国民经济的基础,农业的持续发展毫无疑问也是可持续发展战略的重要组成部分。农业科学不仅涉及到资源、生态问题,而且还涉及生物技术育种、新肥料、新农药、耕作技术、农业机械和水利建设等更广泛的科学领域,尽管农业领域中有些科研活动的规律与资源、生态、环境研究不尽相同,但我院将一如既往,支持农业持续发展的研究。

可持续发展战略的实施主要是政府行为,在资源探查、生态建设、环境保护和农业开发等项目实施时,各部委和地方政府及其所属的科研院所都必然要投入很大的力量。这就要求中国科学院的资源、生态、环境和农业科学研究工作必须在原有优势的基础上进一步发展,一方面要抓住具有前瞻性的学科前沿,努力去探索基础性、规律性的问题,着眼于技术创新,努力避免低水平的重复工作;另一方面要密切注意国民经济发展的需要,积极承担全国性和区域性的资源、生态、环境和农业的重大任务。

3 资源、生态、环境研究要突出区域特色和提倡学科交叉

地区间由于景观的差异、自然条件的不同,对全球变化的影响和反应各有特点,因而全球系统资源、生态和环境问题的研究必须建立在对地区问题深入探讨的基础之上。这就决定了中国的资源、生态和环境研究,在亚洲乃至在全世界具有举足轻重的地位,这也是我院在这一学科领域立足中国、参与国际竞争的优势。

我国幅员辽阔,不同地区具有不同的资源、生态、环境和农业科学问题,进一步认识区域特

点,是有关研究学科定位和全院研究基地建设的重要前提。从远古的构造运动到新生代青藏高原的急剧隆升和亚洲季风气候的形成以及第四纪冰期等大大小小的地质历史事件,逐步形成了我国东西南北不同的资源和生态格局。伴随着人类活动的影响,又产生了带有明显区域特征的生态与环境问题。例如,西北地区拥有丰富的油气资源和稀有矿藏资源,但因为水资源相对贫乏,形成了干旱荒漠的生态环境;西南地区不仅有丰富的生物资源,同时具有潜在的地质矿藏资源开发前景,但溶岩地貌的发育又造成土地资源的匮乏;万里长江既带来了中华民族的繁荣,也带来了连年不断的洪涝灾害;华南的红壤、华北的盐碱、东北的沼泽与黑土地等等,都向我们提出了具有明显区域特征的资源、生态、环境和农业的科学研究课题。另外,东西部经济发展的不平衡,也显示出带有区域特征的社会和经济持续发展的不同模式。中国科学院在这一领域的研究所的主攻方向必然带有或大或小的区域特色,而且也只有突出这种自然的区域特色,才能显示出自己的科学优势。

资源、生态和环境科学随着理论的发展,研究方法、手段的更新,越来越显示出学科间交叉和综合的重要意义。例如,西北水资源的研究势必涉及大气、冰川、地质、土壤、植物、农业及经济地理等若干学科;生物多样性保护的研究不仅包含了动物、植物、微生物的不同门类,而且涉及遗传、物种、生态系统等不同的层面;大地构造理论和成矿规律的研究需要地质、地球物理、地球化学研究结果的综合;计算机技术、遥感、地理信息系统业已成为资源、环境和生态研究必不可少的手段。而学科交叉和综合优势的发挥,解决复杂问题能力的增强,则一定要通过贯彻开放、联合的方针和加强研究基地的建设来实现。

4 加速我院资源、生态和环境研究基地的建设

中国科学院始终把资源、生态、环境、农业及相关技术领域的基础的、系统的研究,置于科技整体发展的战略位置,对学科领域做出了成功的布局,并取得了有效的发展;不仅获得大量的优秀成果和新科学积累,同时还推动了研究基地的建设。近十几年,中国科学院在资源、生态、环境、农业等领域,完善并向国内外开放了 33 个重点实验室;在全国不同类型地区建立了 84 个野外观测试验站(其中 11 个已向国内外开放)及 11 个植物园;强化了实验动物和良种培育基地;积极应用空间和航空遥感技术,初步形成了资源、生态、环境立体的多时相监测研究体系,一个旨在研究民族生存环境变化与改善的“中国生态系统研究站网”和“生物多样性保护与持续利用”研究体系,一个多层次、多目标的“中国资源环境信息系统”正在建设之中。

但是由于受到传统观念的束缚和生存问题的困扰,我院资源、生态和环境领域研究所之间的学科重复以及研究所内的研究方向不明确、课题分散等现象还存在,阻碍了区域特色和学科优势的发挥,也干扰了基于国民经济建设需要和国家科技发展布局的科学研究基地建设。摆在我们面前的中心任务仍然是不断地深化改革,加速结构性调整,通过研究所的定位和实验室的分类管理,促进我院研究基地的建设,发挥全院的综合优势,争取在国家科学研究总体布局中占有应有位置,发挥不可替代的作用。研究所应在对历史优势、学科积累、队伍结构状况和支撑条件综合分析的基础上,明确自身的学科定位,集中精干的力量,在确定的学科方向上,瞄准科学前沿,掌握学科发展的制高点,促进我国固体地球科学、大气科学、海洋科学与技术、地理科学、环境科学、资源生物学与生态学、古人类与古生物学、遥感信息科学等学科中优势学科领域的

发展。基地建设主要是集中资源,调整和加强优势学科、重点实验室、站和学科创新点。要下决心改变研究所学科“大而全”、课题“小而散”的局面。

资源、生态、环境研究如果不结合中国区域特色,我们的研究工作就谈不上全球意义和国际地位;如果没有优势学科间的交叉综合,就很难形成解决重大问题的能力。而区域性资源、生态和环境科学研究基地,依托于一个研究所来建设是不可能的。因此,我们根据我院研究所布局的现状,我国若干地理区域的自然、经济和社会发展特点,以及国家对科研体制结构性调整的总体目标,在各研究所学科方向定位的基础上,构思了一个学科交叉、优势互补的“三片一线”区域基地建设方案,其目标是建设若干个具有很强区域特色和学科优势综合的集团军。

云南是我国生物资源最丰富的地区,生物物种数约占全国的 1/5,生物区系跨越热带和亚热带,并具有特殊的垂直地带分布特点。我们设想在这里建成一个能够参与国际竞争的生物多样性研究基地,从而为我国的生物多样性研究和西南地区生物资源合理开发与经济持续发展做贡献。

西部地区资源丰富与灾害频发相伴,地广人稀与贫困落后并存。为使区域经济协调发展,缩小地区差距,西部发展问题注定将成为世纪之交中国发展的关键问题。我们设想通过调整,使学科优势和区域特色得到发展,形成中国科学院西北干旱、荒漠、高原特殊生境地球科学研究基地。这样既能发挥区域特色,参与国际全球变化和地球系统科学研究,同时可以直接、有效地为解决西北 7 省区经济社会可持续发展中的资源环境问题贡献力量。

北京地区有一批综合性的研究所,应该站在更高、更综合的位置,以亚洲为区域特色,参与全球系统研究的国际竞争。通过学科交叉、优势互补,在北京建成几个具亚洲特色、国际一流的资源、生态和环境科学研究基地,这些基地还将起到联系其它区域研究与全球系统研究的作用。要将北京片的基地建设与“固体地球科学研究中心”、“中国生态系统研究网络”、“生物多样性研究信息网络”及“中国资源环境信息系统”的建设紧密地结合在一起。

长江流域是一个横穿六省一市的自然和经济地理区,我院也已在这一区域建立了许多具有明显学科优势的研究所,设想以长江产业带建设和三峡工程前期与后效超前研究为纽带,逐步形成一个能承担从上游的水土保持直至河口经济持续发展的,全流域资源、环境、生态和农业等领域系统研究的基地。

加速科研基地建设是中国科学院的总体目标,包括了学科建设、条件建设、队伍建设、文明建设等十分丰富的内涵。我们正在各个研究领域探索适合该领域的建设模式,例如建设中的上海生命科学研究基地与西南生命科学(生物多样性)研究基地就是同一目标下的两种模式。我们要在改革过程中不断地发现新问题,研究新问题,解决新问题,总结经验,完善新的运行机制。