

水科学不断进步是水利事业发展的要求

董廷松 王绍泉 虞希光 黄鹤亮

(河海大学科研处 南京 210098)

近几年我国连续遭受水旱灾害,水资源紧缺的矛盾日益突出,使许多人逐步认识到水利不仅是农业的命脉,而且是整个国民经济的命脉。要搞好这个制约我国国民经济发展的基础产业,水科学必须要有较大的进步。

1 当前我国水利建设的主要任务

在 90 年代国民经济发展规划中,水利水电业、农牧业、交通业等被列为国家发展的基础产业。对大江、大河、大湖进行综合开发和治理,既要防治水旱灾害,加强城乡防洪能力,又要使水资源得以综合利用,在水力发电、城市供水、农牧业灌溉、航运交通、防污治污等方面有较大的发展。据有关资料,在 2000 年以前,我国计划新增水力发电装机 4000 万 kW,新增供水能力 600 亿 m^3 ,新增灌溉面积 530 万 km^2 ,新增排涝面积 270 万 km^2 ;治理渍害田 330 万 km^2 ,治理盐碱田 200 万 km^2 ,治理水土流失面积 40 万 m^2 ;要对 81 座大型水库进行加固处理,要对五六十年代建成的 2000 万 kW 中小型水电站进行更新换代;还要建成 500 个初级电气化县,要推行各种节水措施,要努力改善水利环境等。所有这些,都需要依靠水科学的发展。我们应该不失时机地抓住这个难得的机遇,大力促进水科学进步,努力为水利事业和国民经济的发展作出贡献。

2 水利事业大发展需要水科学的不断进步

随着经济的发展,科技的进步及水利建设环境的变化,水科学必须有大的进步才能适应水利建设的需要。

2.1 依靠科技进步防止或减轻水旱灾害

随着人口的增加和国民经济的高速发展,人类对自然环境的破坏日益严重,使与水有关的洪、旱灾害及风暴潮等自然灾害在发生的频率和强度上都有不断增加的趋势,并且随着城市范围不断扩大和国民资财不断丰富,自然灾害对人民生命财产造成的

损失日益严重。如 1991 年发生在我国华东地区的洪水灾害以及近两年发生在其它地区的水、旱灾害都造成了巨大的经济损失,每次经济损失均超过拟建南水北调中线工程的总投资。由于致灾因素日益复杂,传统手段已不适应新形势的要求,要防止或减轻水、旱灾害,必须在以下几方面做出更大的努力。

a. 加强水、旱灾害成因与规律研究。由于人类对自然界影响空前增强,在不同程度上改变了全球的自然环境和生态系统。因此,应采取新的水文技术分析方法分析变化了的水文过程与机理,从与相关学科(如地球物理学、气候学、地貌学、土壤学等)的交叉综合上探讨致洪暴雨与少雨干旱天气的气候背景和大气环流条件,探讨大气水汽输送模式,分析不同地域时空变化规律和降水潜力,结合下垫面条件研究暴雨洪水与灾害形成原理,掌握暴雨与洪水、少雨与旱灾的相关性和规律性,掌握气候变迁和海平面变化与洪、涝、旱灾的关系,掌握洪、涝、旱灾长期变化趋势和规律,力争在洪、涝、旱灾的中长期预报理论和方法上取得较大的突破和进展,为国民经济发展规划提供科学依据,在防灾减灾活动中掌握尽可能多的主动权。

b. 加强水旱灾害适时预测预报技术研究。充分利用现代航天技术、通讯技术、遥感遥测技术、信息处理技术的最新科技成果,为洪、涝、旱、风暴雨等自然灾害的监测、速测,为自然灾害的历史文献资料(如雨情、水情、灾情)、工情资料(河道泄洪能力、水利工程状况、机电抽排能力等)、经济地理资料(城乡工农业分布、人口分布及地理地貌等)等资料的存储与管理提供良好的技术支撑;加强水文学与相关学科(水力学、气候学、地貌学等)的交叉综合研究,建立具有物理基础的随时模型,对灾害特性、灾害过程进行较好的模拟和分析,为中央和各地区防洪、防涝、抗旱指挥部门及时、准确、全面地提供有关

资料信息和灾情预测预警信息,为指挥抢险救灾、提高救灾效率创造良好的条件。

c.加强防灾决策理论与灾害损失评估方法的研究。我国受七大江河水患威胁的地区有 75 万 km², 约占国土面积的 8%, 这些地区人口稠密,工农业产值高;我国受旱灾威胁的范围更广。洪、涝、旱灾严重威胁着经济的发展和社会的安定。有效地防止或减轻这些灾害,涉及社会的各行各业,既涉及国家宏观决策,又涉及相关局部地区的方法措施等,需要投入巨大的人力、物力、财力。为了科学、有效地做好防灾减灾工作,水科学不仅要与相关的自然科学、工程技术结合,而且要与社会学、经济学、决策科学等结合;就洪、涝、旱灾的对策措施、经济政策、灾害损失评估方法等方面,进行多学科综合研究;就防灾与减灾的战略决策、投资方向、结构与规模、工程措施与非工程措施(如制定防灾法规与建立社会保障体系、建立预报预警系统与防灾抢险组织、调整工、农业生产结构等)、防灾标准与抗灾体系、减灾效益计算方法与灾害损失确定方法、灾害损失风险与工程后评估等方面进行深入具体的研究,为实现最优与可行的防灾减灾行动做出有效的努力。

2.2 对水资源进行科学开发与综合利用

据有关资料,我国河川径流总量占世界第六位,但人均占有量只有世界人均值的 1/4,加上水资源分布极不平衡,全国水资源的 81% 集中分布在长江及其以南地区,而该地区耕地仅占全国的 36%;淮河及其以北地区的水资源仅占全国的 19%,而耕地面积却占全国的 64%,形成了南方水多耕地少,北方水少耕地多的局面。特别是人口稠密、城市化和工业化程度高、经济高度发达的北京、天津、河北、山西、豫北、鲁北胶东以及辽宁中南部地区,人口占全国的 1/6,耕地占全国的 1/5,工业总产值占全国的 1/4,但人均供水量仅占全国的 1/7,远远不能满足当地经济迅猛发展的需要,严重制约了当地经济的发展。要解决此问题,必须为建立节水型社会、跨流域调水、水资源的科学开发及其综合利用提供新的科学技术,解决新的科技难题。例如,南水北调中线工程总干渠 1 200 多公里,有的渠段要通过膨胀土、湿陷土、煤矿区等不良地质条件地区,还有穿黄工程等,由此可见,水科学面临着繁重而艰巨的任务。

3 为水利科技进步创造良好的环境

a.加大水利科技投入,促进水利科技腾飞。水利

事业是关系到国计民生的基础产业,近年来国家对水利的投资连年增加,水利工程建设得到了应有的保证。但不相适应的是,水利科技并没有得到足够的重视,水利科技较难列入重点支持的行列。再从水利行业内部情况看,每年水利工程投资虽有几十亿元,但水利科技主管部门的科技经费却仅有几百万元。水利科技投入不足,不仅直接限制了水利科技的发展,而且也限制了水利科技人才的培养,影响了水利科技队伍的稳定,使水利科技难以与其他行业的科技站在同一起跑线上进行平等的竞争。因此,应努力加大水利科技投入力度,使水利科技能在现代化、综合化上迈出较大的步伐。

加大科技投入,应按照国家“稳住一头,放开一片”的科技体制改革方针,重点加强水利科技基础研究或应用基础研究,稳住对水利事业发展有长远影响的研究方向和队伍,搞好重点科研基地建设,为水利科技的进步和发展打好基础,做好储备。

b.搞好科技规划,明确努力方向。在改革与发展的关键时期,无论是整个水利行业还是每个水利科技单位,都应努力做好科技发展规划,集中有限的人力、财力、物力,围绕水利行业科技主攻目标,根据各自的条件与实力,追求有限的奋斗目标,形成局部优势,力争在竞争激烈的科技市场中提高科技竞争能力。在参与重大水利工程建设中,不断提高科技水平和质量,努力在国际水利科技前沿有所突破,增强水利科技进步的实力和后盾。

c.加强跨世纪水利科技人才培养,为水利科技进步打好坚实基础。在搞好科研方向和重点科研基地建设的同时,还要着重抓好水利科技队伍建设,加快跨世纪学科带头人的培养,以基地、人才、重点项目“三位一体”为基本出发点,为水利科技进步打好坚实的基础。

d.搞好政策导向,促进科技进步。尽管水利科技工作条件相对艰苦,但广大水利科技工作者以大禹治水的敬业精神艰苦奋斗,为水利工程建设攻克了众多科技难关,为水利事业作出了卓越贡献。对贡献突出者,应该给予重奖,利用激励机制,充分调动广大科技工作者为科技进步顽强拼搏的积极性。

e.加强科技交流,加快水利科技信息网建设,促进水科学科技成果的推广与转化,使水利科技更快、更好地转化为生产力。(收稿日期:1995-02-11)