编 者 按

青藏高原隆升到现今高度, 奠定了当今地貌与水系格局, 形成了被称为“亚洲水塔”的众多江河的发源地, 为近 30 亿人提供水安全; 青藏高原隆升到现今高度, 加强了亚洲季风, 惠及中华文明和印度文明等世界文明的形成和发展; 青藏高原隆升到现今高度, 其强烈变化的冰川、冻土、江河、湖泊、森林、草原、沼泽、荒漠等, 会导致其脆弱的环境恶化. 这使得人们担心其未来环境变化可能带来的负面影响, 希望保护其环境向有利于人类生存的方向变化.

因此, 保护青藏高原环境, 是全社会的高度共识. 但如何保护青藏高原环境和应对未来环境变化仍然面临诸多难题. 大家清醒地认识到, 要保护青藏高原环境和适应未来变化, 就要掌握青藏高原未来环境的可能变化. 这需要通过已经获取的科学数据, 分析过去变化规律、揭示当今发展过程、审视未来发展趋势, 从而做出科学的阐述、有理的论证、有据的判断. 或者说, 要对青藏高原环境变化进行全面地、系统地、科学地评估. 这就要求了解过去环境变化、认识现代环境变化、预估未来环境变化. 因此, 需要科学研究的长期积累和科学知识的有效应用.

自 20 世纪 30 年代起, 中国科学家已经开始关注青藏高原, 进行了科学探险和考察; 20 世纪 50~60 年代, 中国科学院开始有计划地组织相关考察; 70~80 年代, 中国科学院组织大规模的青藏高原综合科学考察; 90 年代以来, 通过“攀登计划”、“973 计划”等国家研究计划的支持, 青藏高原研究进一步聚焦其变化过程与科学问题; 进入 21 世纪的 10 多年来, 中国科学院先后启动了创新项目群“青藏高原古高度”、B 类先导专项“青藏高原多圈层相互作用及其资源环境效应”等重大项目, 联合国内外科学家, 对相关重大科学问题展开深入研究. 青藏高原科学研究的不断积累和深化, 使得青藏高原环境评估这一目标成为可能.

从 2012 年开始, 我们组织了一个由科学指导组、评估工作组和评审专家组共同参与的青藏高原环境变化科学评估委员会, 展开了青藏高原环境变化科学评估. 2012 年 11 月召开科学评估委员会第一次会议, 讨论并确定评估报告的主导思想和基本内容; 此后的一年内, 评估工作组完成了评估报告撰写大纲; 2013 年 7 月召开科学评估委员会第二次会议, 就评估报告撰写大纲提出了最终修改意见; 2014 年 5 月, 评估工作组完成初稿, 提交评审专家组审阅, 评审专家提出 140 多条评审意见; 评估工作组对这些意见进行梳理、消化, 并对评估报告初稿进行了较大幅度地调整修改; 2014 年 12 月召开了科学评估委员会第三次会议, 对报告结构和内容等提出了最后的修改意见.

评估工作组于 2014 年 8 月和 2015 年 1 月先后向西藏自治区领导和相关厅局管理专家报告了《青藏高原环境变化科学评估报告》, 相关领导和专家充分肯定了评估报告, 并提出了大量中肯的修改意见. 西藏自治区领导同时提议西藏各相关厅局参与报告的具体修改. 2015 年 2 月和 4 月, 西藏自治区 20 多个相关厅局的管理专家两次参与报告的集中评审修改. 这保证了《青藏高原环境变化科学评估报告》同政策制定、用户衔接等多层面的融合.

本期借助《科学通报》平台, 以“青藏高原环境变化”专题展示该项目的部分成果. 《青藏高原环境变化科学评估报告》的评估指标体系设计为气候、水体、生态系统、陆表环境、人类活动影响和灾害风险 6 类环境指标, 这 6 类环境指标又进一步划分出温度、降水、冰川、积雪、湖泊等 26 项指标内容以及冷/暖、干/湿等 60 项指标特征. 陈德亮等人[1]的“青藏高原环境变化科学评估: 过去、现在与未来”一文简要报告了根据这 6 类环境指标, 目前对青藏高原环境的认识水平和评估能力. 可以看出, 我们目前对这 6 类指标所指示的青藏高原环境变化的认识仍然是有局限的, 特别是在过去 2000 年时间尺度和未来 100 年时间尺度层面, 我们的认识能力还没有达到这 6 类指标所要求的认知水平. 今后要通过更加深入的科学研究不断提高我们对这 6 类指标和青藏高原环境变化的认知水平.

在《青藏高原环境变化科学评估报告》形成过程中, 许多专家在很多领域有新的发现或提出了新的见解.

《青藏高原环境变化科学评估报告》没能全部容纳这些发现和见解, 所以在评估报告撰写过程中又产生了反映这些发现和见解的科学论文. 其中张人禾等人[2]的“青藏高原 21 世纪气候和环境变化预估研究进展”、张宪洲等人[3]的“青藏高原生态变化”、樊杰等人[4]的“西藏近半个世纪以来人类活动的生态环境效应”、崔鹏等人[5]的“青藏高原山地灾害和气象灾害风险评估与减灾对策”就是这些科学论文的一部分.

《青藏高原环境变化科学评估报告》是一个集科学、政府、用户 3 个层面为一体的多方共同努力的成果, 是一个集中反映青藏高原环境变化多年科学研究和社会实践的系统总结成果, 是一个为科学研究服务、为政策制定服务、为社会发展服务的公共产品. 我们期待着公共产品的公益效应不断显现.

1 陈德亮, 徐柏青, 姚檀栋, 等. 青藏高原环境变化科学评估: 过去、现在与未来. 科学通报, 2015, 60: 3025–3035
2 张人禾, 苏凤阁, 江志红, 等. 青藏高原 21 世纪气候和环境变化预估研究进展. 科学通报, 2015, 60: 3036–3047
3 张宪洲, 杨永平, 朴世龙, 等. 青藏高原生态变化. 科学通报, 2015, 60: 3048–3056
4 樊杰, 徐勇, 王传胜, 等. 西藏近半个世纪以来人类活动的生态环境效应. 科学通报, 2015, 60: 3057–3066
5 崔鹏, 苏凤环, 邹强, 等. 青藏高原山地灾害和气象灾害风险评估与减灾对策. 科学通报, 2015, 60: 3067–3077

姚檀栋[①②③], 陈德亮[①④], 徐柏青[①②]

① 中国科学院青藏研究所, 青藏高原环境变化与地表过程重点实验室, 北京 100101;
② 中国科学院青藏高原地球科学卓越创新中心, 北京 100101;
③ 冰冻圈科学国家重点实验室, 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所, 兰州 730000;
④ Department of Earth Sciences, University of Gothenburg, Gothenburg 46040530, Sweden