

文章编号: 0375-5444 (2000) 01-0112-06

中国国家自然地图集的特点与创新

廖 克

(中国科学院地理研究所, 北京 100101)

摘要: 新编国家自然地图集的特点与创新包括: 基础科学资料与数据在时间与空间上明显地延伸与更新, 更全面显示 20 世纪我国地学与生物学的科学积累; 贯彻“可持续发展”战略与结合当今社会关注的焦点, 集中反映我国自然资源、自然灾害与自然利用保护, 突出了人与自然的关系; 学科层次进一步深化, 较多的动植物地图很好地显示我国生物多样性及其研究的深入; 突出反映了我国地球科学研究的新进展与新贡献, 有力地阐明我国自然环境的形成与演变规律; 地图集的设计和编制方法与技术有很大创新与突破, 实现了由传统工艺向全数字化的计算机设计、编辑与自动制版的根本变革。

关键词: 自然地图集; 特点; 创新

中图分类号: P283; K992 **文献标识码:** E

《中华人民共和国国家自然地图集》(1999 年版)全面系统地反映了我国复杂的自然条件与丰富的自然资源, 阐明我国自然环境形成与演变规律。同时表示了我国各类自然灾害的分布与不利自然因素, 以及利用与保护自然所取得的伟大成就。该图集包括序图、自然环境、自然资源、自然灾害、自然利用保护等 5 个部分 18 个图组, 共 540 幅地图, 115 幅图表与照片, 以及近 30 万字的地图说明。图集为四开本 283 页, 中、英文版同时出版发行。该图集是各学科和各部门的 300 多位专家学者密切合作, 历时 12 年完成的系统工程, 是集体的重大创新成果。

1 重编国家自然地图集的雄厚基础条件

1.1 多学科考察资料

70 年代以来, 我国地质、地球物理、地球化学、地理、生物、海洋、环境等学科及各专业部门组织了各种科学考察与专业调查, 考察与调查的广度与深度, 所获取资料的精确性与翔实性都有很大提高。例如在全国百万分之一地质图基础上完成的全国地质图, 其准确性与详细程度有明显提高。又如从 70 年代至 90 年代对青藏高原所组织的多次大规模综合科学考察, 积累了大量的、多学科第一手资料, 填补了该地区资料的空白, 基本上解决

收稿日期: 1999-11-25; 修订日期: 1999-12-08

基金项目: 国务院批准的国家重点项目 [Foundation Item: The key project of the State Council]

作者简介: 廖克 (1936-), 男, 湖南益阳人, 研究员, 博士生导师。1961 年毕业于前苏联莫斯科大学地理系, 硕士学位。长期从事专题与综合制图、遥感制图、地图分析与应用、地图学理论的研究, 主编了《青藏高原地图集》《中华人民共和国国家自然地图集》等, 发表《地图概论》《农业制图》等专著与论文 100 余篇。E-mail: liaoke@eastnet.cn

了中西部地区资料不平衡的问题。

1.2 大范围的观测数据

全国气象、水文、地震、海洋等定位观测台站的数量有一定增加,尤其是西部地区有较大增加。同时原有测站的观测年限都有较长延伸,大多在 35 年以上。中国科学院还在全国各地建立了资源与环境野外观测台站网络。图集序图中的“专业定位台站分布”与“综合考察与专业调查范围”等地图,就表示气象站 655 个,水文站 900 个,地震台站 79 个,海洋站 55 个,以及中国科学院的资源环境野外观测站 56 个,而且大多数台站已有 40 年以上连续观测数据。

1.3 高水平的科研成果

70 年代以来,我国地学、生物学、海洋与环境科学都先后组织一大批科学研究项目,其中“六五”、“七五”、“八五”的攻关、重大项目,国家自然科学基金及中国科学院的重大、重点项目,都取得了一批重要研究成果,有的获国家自然科学基金或科技进步奖。增加反映这些成果的地图,对提高图集的科学价值很有意义。

1.4 多类型的地图系列

70 年代以后,我国编制出版了一大批全国专题地图集与系列地图,为国家自然地图集的编制提供大量新的基本资料。如地质、矿产、水文地质、古地理、自然灾害、地方病与环境、林业、中药材等地图集。新编国家自然地图集中有的图幅,就是从这些图集中精选出来并加以改编的。还有青藏高原、黄河流域等区域性地图集,以及全国: 1:100 万地貌、植被、土壤、土地利用、土地类型、土地资源、草场等全国基本自然条件与土地资源地图等,对国家自然地图集也都有重要参考作用。

1.5 数字化的信息技术

近 20 年来国际上卫星遥感、全球定位系统、计算机制图与地理信息系统得到迅速发展并已广泛应用。国际上还先后开展“人与生物圈计划”、“国际地圈-生物圈计划”、“国际减灾 10 年”等。同时开展了一系列对地观测与全球制图计划。全球变化、土地退化、土地荒漠化、生物多样性、环境保护、经济社会可持续发展等问题已成为社会普遍关注的焦点^[1]。

我国参与国际地理信息系统、遥感、地球信息科学等研究的成果在国家自然地图集的得到全面展示。

2 新编国家自然地图集的设计原则与编制方法

新编国家自然地图集坚持为国家经济建设与社会发展服务的指导方针;运用综合制图、系统制图及系统工程的方法^[2],采用最新制图技术,保证图集的统一协调性;使图集在科学性、实用性、思想性、艺术性以及制图与制印技术上达到 90 年代国际最先进水平。

2.1 力求图集选题与内容的完整性和系统性

作为大型国家自然地图集,应充分利用各学科调查研究成果与台站网络长期观测积累的数据,尽可能全面系统地反映我国自然环境各要素与各现象的区域特点和分布规律。在考虑各学科本身科学系统性、内容完整性的同时,更注意反映各要素的相互联系和自然环境的综合效应^[3],从各个角度与侧面显示对自然的深刻认识。为此,自然环境各要素均设一个图组。每个图组不仅包括一系列分布图、分析图与类型图,还有高度概括的区划图(表 1)。

定采用 90 年代后期才出现的全数字化的计算机出版系统, 力求图集编制与出版技术达到国际最高水平。

3 《中华人民共和国国家自然地图集》的特点与创新

3.1 全面显示 20 世纪我国地学与生物学的科学积累

图集充分总结和概括了 20 世纪以来, 特别是建国五十年来我国自然环境方面所获得的极其丰富的第一手资料, 从而能够更全面系统、更准确详细地反映我国自然环境的特点和各现象的分布规律及其相互联系, 而且还充分展示我国自然环境的复杂多样性与许多方面的独特性。新中国成立以来全国组织的综合科学考察与专业调查 39 次 (其中包括海洋调查 12 次)。我国还有 500 年以上的旱涝记录和 3 800 多年的地震记录。图集每幅地图都有长期的观测数据或深入的调查研究资料, 或具有创造性的研究成果作为基础。因此每幅地图都表示大量的基础信息或重要的科学结论。例如一幅单页的“山地垂直自然地带图”表示了 56 个山体垂直带谱, 包括了我国所有地带的垂直带结构, 充分显示我国各自然地带内垂直带类型的复杂多样及其变化规律。又如“地震震中分布图”表示了所有公元前 1883 年至 1969 年的 4 级以上地震和 1970 年以来的 2 级以上地震。

3.2 集中反映我国自然资源、自然灾害、自然利用保护, 突出人与自然的关系

图集单列三大部分, 充分显示我国各类资源的分布特点、相对数量与开发前景; 阐明我国各类自然灾害与不利自然因素的分布范围、危害程度以及形成过程与原因; 反映我国利用自然的重大成就和保护自然的艰巨任务。例如除表示一般的各类矿产资源外, 还表示了煤、煤成气、油页岩、石油、天然气、地热、水能、太阳能、风能等能源。水资源不仅表示地表水资源, 还表示地下水资源、冰川水资源和湖泊水资源。又如自然灾害部分中表示了地震、滑坡、泥石流、旱、涝、冰凌、冰雹、雷暴、台风、近海风暴潮、土壤退化、盐渍化、土壤侵蚀、土地沙漠化、有害动物, 以及硒、碘、氟与地方病等。自然利用保护部分除大型自然利用与改造工程、水土保持、土地利用、海水养殖外, 表示了全国自然保护区、珍稀保护植物、动物、淡水鱼类与海洋哺乳动物等。

以上三大部分地图占图集的 40%, 这为我国资源合理利用的规划与决策, 灾害防治对策的制定, 以及自然保护规划与措施的制定提供了重要科学依据。

3.3 较多的动植物地图很好地显示我国生物多样性及其研究的深入

植物图方面除了类型图与区划图, 植物区系表示了各类植物的特有种属的地区分布与多度外, 还选编了食用、工业用野生植物, 药用野生植物, 海洋浮游植物, 稀有濒危保护植物等图幅。其中“食用、工业用野生植物图”表示分布较广、用途较大的油料、淀粉、甜味剂、香料、维生素等五大类 72 种植物; “药用野生植物图”表示了最重要的 48 种药用野生植物的分布及其蕴藏量。动物图部分除动物区划、生态地理动物区分布、动物地理代表种、淡水鱼类以外, 较多地选编了有益动物与家禽、家畜种源动物、产业资源动物、药用动物; 海洋浮游动物、游泳动物、底栖动物; 有害动物; 重点保护野生动物、珍稀保护淡水鱼类、海洋珍稀保护哺乳动物等。所有这些地图不仅反映了对生物圈的高度重视和研究程度的深入, 而且对于加强生物多样性的保护措施与自然保护区规划与建设, 具有深远的意义。

3.4 突出反映了我国地球科学研究的新进展与新贡献

图集较多地选编了反映各学科,尤其是新分支学科与新研究领域所取得重要成果的图幅。例如选用了板块构造、地质力学、断块学说与地洼学说等四家不同观点的地质构造图,反映各地质年代海陆变迁史的古地理图。选编了岩石圈动力学,地学大断面,大地热流,地温梯度,青藏高原第四纪冰川遗迹,黄土分布,长江流域水体环境背景值,气候-植被地带与潜在净第一生产力及其对全球变化反应的预测,农田生产潜力,地震活动特点与时空变迁,滑坡灾害,泥石流灾害,硒、碘、氟环境与地方病等图幅。30年来,我国海洋调查研究也有很大进展。为了反映海洋研究的深入,增加了较多的海洋图幅,如海底地质构造、海岸与海底地貌、海底沉积、近海水化学要素、海洋涌浪、潮流、海底矿藏、近海风暴潮等。上述地图大多是近30年来国家重大与重点科研项目所取得的重要成果或突破性进展。这些地图均具有重要的科学价值。

3.5 地图集的设计和编制实现了计算机编绘与自动制版

新编国家自然地图集进行了综合制图、遥感制图、计算机制图与制版的大量实验;建立了专题地图色谱与色彩、符号、汉字数据库;建立起计算机设计、编辑与自动制版新的工艺流程;从而使图型复杂多样、图斑细致、数据量极大的大型综合性国家自然地图集首次实现了全数字化的计算机辅助设计、编辑与自动制版,使地图集的编制与制版技术全面达到国际上90年代末的最先进水平^[4]。

《中华人民共和国国家自然地图集》的完成具有重大的科学意义和应用价值。它将为我国资源的分析评价,国土整治,生态环境的保护和灾害的防治,为我国经济建设和社会发展的全面布局、统筹规划与宏观决策提供重要的科学依据。同时有助于各学科相互参证,促进各学科发展。该图集对加强爱国主义教育,促进我国物质文明与精神文明建设也有重要意义。此外该图集对加强国际学术交流,增进各国对中国的了解,提高我国国际声誉也将产生重大影响^[6]。正如陈述彭院士在该图集序言中所指出的:“中华人民共和国国家自然地图集的新版问世,继往开来,推陈出新,进一步概括了20世纪我国地球科学与生态学区域调查研究的最新进展,首次实现了专题地图和大型综合地图集从传统制图工艺向全面数字化和电脑编辑、制版自动化工艺的转变。为建立我国自然资源与环境本底数据库,促进全数字化专题制图,开展资源与环境图形谱系研究,促进网络建设与信息共享,及时作出了贡献;对贯彻‘科教兴国’与‘可持续发展’战略,将我国社会主义全面推向21世纪具有重大的实践意义”^[2]。

参考文献 (References)

- [1] Chen Shupeng Foreword The National Physical Atlas of China[M]. China Cartographic Publishing House, 1999. (In Chinese) [陈述彭 中华人民共和国国家自然地图集序言[M]. 中国地图出版社, 1999.]
- [2] Chen Shupeng Decision making knowledge innovation in advance[J]. *Geoinformation Science*, 1999 (1): 1~3. (In Chinese) [陈述彭 超前决策与知识创新——国家大地图集的经历和启示[J]. 地球信息科学 1999(1).]
- [3] Chen Shupeng, Chen Ye, Liao Ke Summary of Compilation of National Physical Atlas[A]. Proceedings of 1th Conference of Chinese Society of Surveying and Mapping[C]. Chinese Industry Press, 1965. (In Chinese) [陈述彭, 陈昱, 廖克等 自然地图集编制纪要[A]. 中国测绘学会第一届综合性学术年会论文摘要汇编[C]. 中国工业出版社, 1965.]
- [4] Liao Ke Introduction to Atlas Compilation The National Physical Atlas of China[M]. China Cartographic Publishing House, 1999. (In Chinese) [廖克 中华人民共和国国家自然地图集编辑说明[M]. 中国地图出版社, 1999.]

- [5] Liao Ke Theoretical Research on Complex Mapping and Its Practical Application Progress in Geographical Research[J]. *Science Press*, 1990: 185~ 195 (In Chinese) [廖克 综合制图的理论研究及其制图实践[J]. 地理学研究进展 1990: 149~ 158]
- [6] Liao Ke The Characteristics of Compilation of National Atlas of China[A]. Proceedings of IEAS'97[C]. Beijing, China, 1997(2). 18~ 22

Characteristics and New Creations of “National Natural Atlas of China ”

L IAO Ke

(*Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101*)

Abstract: The “National Natural Atlas of China ” (1999 edition) contains 540 maps in eight series of general, natural environment (geology and geophysics, geomorphology, climate, hydrology, soil, biology, and oceanography), natural resources, natural disasters and the utilization and protection of nature as well as 300 000 words of notes to the maps. The characteristics and new creations of the atlas are as follows:

1. Basic scientific data and digits were extended and renewed on the time and space obviously, so it displayed scientific accumulations of geography and biology of China completely;

2. To implement the strategy of sustainable development, it concentrated reflected natural resources, natural disasters and the utilization and protection of natural resources in China, and stressed on the relationship between human and nature;

3. Deepened scientific specialization, many maps about animals and plants well reflected the biological diversity and deep research on it;

4. Fully reflected new advance and contribution of geographic scientific research of China, and expounded the forming and developing laws of natural environment;

5. There were more new creations and breakthroughs on designing and compiling methods and technologies, and realized thoroughly revolution from traditional technology to complete digitalization of computer design, compilation and automatic plate making.

Key words: Natural atlas; Characteristics; New creation