

90 年代地图学发展趋势及今后的展望

廖 克

(中国地理学会地图学与地理信息系统专业委员会 北京 100101)

提 要 本文对国际地图学的发展趋势、我国地图学的最新进展与今后的展望作了较系统论述。其中主要论点是：专题制图进一步拓宽领域并向纵深发展；计算机制图已广泛应用于地图生产，电子地图迅速推广；地图学、遥感与地理信息系统相结合；计算机制图与电子出版生产系统一体化，从根本上改变了地图设计与生产的传统工艺。我国在上述方面取得重大进展的基础上，今后应进一步发展制图新技术，同时大力开发地图新品种，以满足市场经济的需要。

关键词 地图学 专题制图 计算机制图

当今信息时代，地图作为空间信息的载体与传递形式，作为信息的图形表达形式与分析研究手段，越来越受到经济建设、科学研究、文化教育、国防军事等各部门的高度重视与广泛应用，已在许多学科和部门的分析评价、预测预报、规划设计、决策管理中发挥重要作用。

地图学具有区域性学科与技术性学科双重性质。作为区域性学科，它的发展同地学、生物学、环境科学有着密切的联系，上述学科的研究成果与发展水平，都直接或间接反映在地图制图的广度和深度方面。作为技术性学科，现代技术的发展，带动了计算机制图、遥感制图与地图信息系统的迅速发展，正从根本上改变了地图编制与应用的传统方法和技术。信息论、控制论、传输论、模式论的引进，使地图学在概念、理论、方法与技术方面都经历着深刻的变革。目前国际上“地图化”的趋势正使地图学发展成为横断科学。笔者根据近 10 多年来出席国际地图学会议、国际地理大会和其他区域性、专题性国际地图学会议以及访问考察了一些国家的地图生产、科研与教学单位所得，现就国际国内地图学的发展特点与趋势以及今后的展望，提出一些粗浅分析与不成熟的看法，以期引起更深入的研究和讨论。

1 国际地图学的发展趋势

1.1 专题制图进一步拓宽领域并向纵深发展

本世纪 60 年代以来，随着各国大中比例尺地形图与普通地图的测制完成，以及社会经济发展的需要，地图学的发展已由普通地图逐渐转向专题地图。历次国际地图学会议和国际地图展览的重点也由普通地图转移到专题地图方面。专题地图的广度与深度不断发展，其理论与方法也日趋完善。具体表现为：

1.1.1 环境、海洋、城市、人文等专题制图迅速兴起 全球环境变化与经济社会持续发展问题已是世界关注的热点。其中环境污染及其治理；自然资源的合理开发利用；自然灾害的预测与减灾对策的制定；海洋资源的调查与开发；城镇发展的合理布局与规划建设；人

来稿日期：1994 年 4 月。

口、资源、环境与经济社会持续协调发展等等,已成为广大科技工作者和各有关部门必须研究和解决的一系列紧迫问题。因此作为这些领域调查研究成果表达形式与分析研究手段的专题地图得到迅速发展,例如近几年美国、德国、法国、英国、加拿大、瑞士、荷兰等国编制出版了以不同形式反映自然景观带、气候、人口等内容的世界环境地图。日本编制出版的《日本自然环境地图集》,重点反映了日本陆地与海域自然资源的种类与数量,各类生态环境的特征,资源与环境的变化,自然环境的保护等内容;加拿大编制出版了《加拿大与世界资源地图集》;波兰出版了环境污染系列地图;俄罗斯出版了《全俄自然保护地图和生态环境地图集》;英国出版了《世界环境地图集》,表示了世界森林破坏、土壤侵蚀、土地沙漠化以及空气、水体、土壤污染的严重状况。国外许多城市的地图集不仅表示城市的自然环境、社会经济及服务设施,还表示污染治理及地下管线网分布,并且在此基础上各城市都建立了城市信息系统,为城市现代化管理提供了有效的技术手段。

1.1.2 由单一部门专题制图向综合制图与系统制图方向发展 由基础性专题制图向深层次与实用性制图方向发展 综合制图是以系列地图或综合地图集的形式,以地理系统或人地系统为中心,全面系统反映自然、人口、经济、社会各子系统及其相互联系。为满足社会的需要,专题制图必然向深层次与实用性方向发展,主要体现两个方面:

①基础信息(分布图、类型图)→综合评价(评价地图)→区划、规划(区划地图、规划地图)→进行决策;

②现状静态信息(现状地图)→动态变化(动态变化地图)→预测预报(预测预报地图)→制定对策。

70年代以来,作为代表一个国家科技与文化水平标志的国家地图集继续受到各国科技界与政府部门的高度重视。新出版的国家与区域地图集内容更为广泛,更具有针对性与实用性,不仅增加资源利用、环境保护、灾害防治等方面的选题,还较多反映社会与经济方面的内容,如人口、家庭、职业、收入、居住、福利、娱乐、保健、旅游等等,而且各种评价地图、预测预报地图、区划规划地图占较大比例。

1.1.3 由区域性在全国性制图向全球性制图发展 一方面由于气候与环境变化涉及全球范围,另一方面航天遥感技术的发展可在短期内获得全球范围遥感信息。因此70年代以来,国际上先后开展了“人与生物圈计划”、“国际地圈-生物圈计划”、“国际空间年”、“国际减灾年”、“全球变化人类因素计划”等一系列研究计划。同时也开展了一系列全球制图计划,如“地球观察系统”(EOS)、“国家环境卫星数据与信息系统”与“全球臭氧层破坏监测系统”(NOAA'S)、“地球资源制图”(ER Mapping)(包括环境监测、森林、土地管理、矿藏与油气勘探、水资源管理等方面制图)、“全球制图计划”(Global Mapping)(主要进行全球环境监测与制图)等。

1.2 计算机制图已广泛应用于地图生产,电子地图集与地图集信息系统迅速推广

目前,如美国、英国、德国、加拿大、法国、瑞典、荷兰、澳大利亚等发达国家的大比例尺地形图、地籍图已全部采用了计算机数字测图与制图技术。英国军械测量局已建立计算机数字制图生产体系,包括大比例尺航测地形图的测制与更新,1:1250与1:2500比例尺地籍图的测制,全部由数字制图系统完成。美国地质调查局(USGS)已于10多年前将1:20万地形图跟踪数字化,建立了全国地形数据库。近年正在扫描数字化软件系统的

基础上, 将 1:5 万地形图全部扫描数字化, 建立全美更详细的地形数据库, 实现各级比例尺地形图的自动成图, 同时扩大地形数字信息产品的应用范围。

近几年在计算机不断更新换代的同时, 国际上一些公司不断研制出高精度、高速度、大幅面的新型数字化与绘图装置, 如激光大屏幕显示装置、激光绘图仪、彩色静电绘图仪、喷墨打样机等等。同时各种多功能的软件系统不断推出, 其中美国环境系统所 (ESRI) 的 ARC/INFO 软件系统和美国 INTERGRAPH 公司的软件系统不断更新再版, 功能日趋完善, 占领了较大国际市场。在近几年多次国际地图学会议的新技术展览中, 所展出的各公司的计算机制图软件系统和地理信息系统都有数百种之多。

电子地图集是近几年 (1989 年以后) 出现的以软盘或光盘 (CD-ROM) 为介质, 通过计算机屏显示的地图集形式。它具有滚动、窗口放大、闪烁、动态表示、统计分析、叠加比较等多种功能, 具有制作周期短、成本低、功能强等优点。因此得到迅速推广并展示广阔前景。目前加拿大、美国、荷兰、瑞典等国已正式出版了电子地图集, 如美国电子地图公司出版了《世界电子地图集》(The Electronic World Atlas), 瑞典出版了《PC-瑞典国家电子地图集》(SNAPC)。这些国家完全采用计算机制图与信息系统技术编制地图集。例如瑞典国家地图集的编制过程, 也就是建立国家地图集信息系统的过程。不论是利用 TM 图像自动分类编绘土地利用图、植被图, 还是利用中比例尺土壤图通过计算机自动概括编绘小比例尺土壤图, 或利用定位观测数据自动编绘气候图、水文图以及利用行政单元统计数据自动编绘各种统计地图, 全部通过数据自动分析处理成图, 最后形成国家地图集数据库与国家地图集信息系统。在这一系统的基础上产生电子地图集和纸质印刷多卷地图集。这样不仅扩大传统地图集的使用范围, 而且可进行数字信息产品的更深层次开发利用, 还为今后地图集的更新再版提供便利条件。

1.3 地图学-遥感-地理信息系统相结合形成一体化的研究技术体系

地图具有公式化、抽象化、符号化的性质, 具有形象直观性、地理方位性、几何精确性的特点, 以及具有信息载负 (贮存)、信息传输、地图模拟、地图认知等基本功能, 尽管计算机制图技术从根本上改变了制图方法, 但地图的这些基本性质、特点与功能并没有改变, 地图方法仍然是地学等区域性科学的研究方法和手段, 地图化和地图学作为横断学科的趋势仍在发展。70 年代兴起的遥感技术正迅速发展并广泛应用, 包括高分辨率的多波谱段 TM 图像、雷达图像、数字分析处理技术、自动分类成图系统, 不仅为地图, 特别是为各种专题地图提供最有效的获取信息的手段, 而且还为各种专题地图编制提供直接的高质量快速成图方法。与此同时, 通过遥感方法所取得的成果也往往以地图形式表达, 或遥感影像与地图结合成为影像地图, 遥感的分析也常借助于地图分析方法。地理信息系统是在计算机制图基础上发展起来的, 空间信息采集、贮存、分析、处理、显示与制图的综合性技术系统, 它具有各种分析与模拟的功能, 能快速准确地输出各种数据、表格和地图, 其中遥感图像的分析处理也是地理信息系统的组成部分, 地理信息系统在各种评价、预测、决策、规划和管理中发挥了重要作用。尤其在当今计算机多媒体技术、视觉化、智能化不断取得新的进展的形势下, 地理信息系统将更广泛地应用。地图、遥感与地理信息系统已不可分割, 一体化的形式将更能发挥各自的特长, 结合成为最有力的研究技术体系。

最近加拿大已将获取、管理、发行空间与地理方面信息的各学科, 包括测量学、地图

学、摄影测量、计算机制图、地理信息系统、水文、地球物理等有机结合起来,统称“Geomatics”,为资源管理、基础设施开发和环境监测提供技术保证和支撑条件,并且已成立包括政府部门、科研单位、高等院校和私人公司在内的“加拿大 Geomatics 协会”(GIAC)。

除了地图-遥感-地理信息系统一体化外,还有全球卫星定位系统-遥感-地理信息系统的结合,即所谓三“S”(GPS、RS、GIS)结合,能够作出最快速的反应,提供最适时的预测与决策,例如 GPS 与 GIS 相结合,制作电子动态地图,已在航空、航海导航中做到快速定位并与电子地图匹配显示,为导航员和广大旅客随时提供飞机、船只空间位置的直观图像与有关信息。

1.4 计算机制图(或地理信息系统)-电子出版生产系统一体化,从根本上改变了地图设计与生产的传统工艺

计算机制图与地理信息系统技术的发展,已解决了各类地图的自动编绘与快速成图方法,但要获得高质量印刷出版地图,仍然需要地图符号、色彩的人工设计、刻绘与剪贴,需要地图印刷工厂的复照、翻版、修版、分版、打样与印刷等多道工序才能完成。不仅生产周期长、成本高,而且常常得不到理想的制印效果。针对这一问题,最近国际上新推出了几种计算机出版生产系统,并已在一些地图设计与生产部门应用,如美国的“INTERGRAPH 地图出版生产系统”、比利时“BARCO GRAPHICS 电子地图出版生产系统”等。这些地图出版生产系统都实现了地图设计、编辑和制版一体化处理,能够将编绘原图(软片)扫描数字化后,进行计算机符号、色彩和注记的设计与编排。符号与色彩可以任意选择和变换,待对屏幕设计的地图感到满意时,可通过彩色喷墨打印机输出打样图,经检验效果符合要求时,即刻输出分色加网软片,用该软片制版上机印刷。我们曾在 BARCO 公司的以著名地图学家命名的墨卡托系统(MERCATOR)上作了一幅中国土壤图的实验,用该系统对原图(塑料片草稿图)进行扫描数字化,设计与生成若干个体符号(原符号库中没有这些符号),对各土壤类型进行设色、分色加网、喷墨打样总共只花了几个小时,最后由激光扫描记录仪输出的分色加网软片为每英寸 4000 线,可印刷最精细的地图、影像照片等产品。这一系统从根本上去掉传统的地图清绘和地图分版的两个阶段。同传统手工作业相比,精度提高 2—4 倍,综合效率提高 10—20 倍,而成本也相应降低,地图印刷质量则有很大提高。墨卡托系统还可实现图形、照片、文字、表格的混合处理和排版,由于有屏幕的仿真和色彩校正技术,保证了屏幕地图与印刷地图色彩效果的一致性,同时有多种输出形式,既可输出彩色软片拷贝、纸质地图、分色加网软片,也可生产出贮存于激光盘的电子地图。实现计算机制图或地理信息系统与计算机出版生产系统一体化,是地图学领域的又一重大变革,具有深远的意义和最大的社会、经济效益。

1.5 地图学新概念与新理论的不断探索

70 年代初至 80 年代中期,国际上关于地图学的新理论,有过较深入的探讨、研究和争论。主要提出地图信息论、地图传输论、地图模式论、地图认识论、地图感受论、地图符号学以及地图学的结构体系等。国际地图学协会还建立了地图传输委员会。国际地图学协会(ICA)在 1987 年专门建立了地图学定义和地图学概念两个工作组,以便对信息时代的地图学定义和概念进行系统深入研究。其中较公认的地图与地图学定义是:“地图是地理现

实世界的表现或抽象,以视觉的、数字的或触觉的方式表达地理信息的工具”。“地图学是研究以图形的、数字的或触觉形式反映空间关联信息的结构、传输、表现和利用的学科,它包括在制作地图及有关空间信息产品中从数据获取到最终产品利用的所有阶段”。新定义已不局限于图形形式,强调了数字形式与信息的获取、处理和利用。因此 ICA 还新成立了几个与此有关的委员会,如空间数据转换标准委员会、地图与空间数据应用委员会、空间数据质量委员会、从空间影像制作专题地图委员会、地理信息市场销售委员会等。

当前国际上讨论与争论的问题不只限于地图学的定义与概念,还涉及面对信息革命的挑战,地图学如何革新和适应?地图学与信息科学和地理信息系统的关系是什么?地图的科学性、艺术性的作用如何评价等等。我们认为新技术的发展,地图的基本特性与基本功能不会改变,只会出现更多形式的地图产品,并且大大加快成图速度,缩短成图周期,扩大地图的应用范围与开发深度,以新技术武装的地图学将发挥愈来愈大的作用。

2 我国地图学的最新进展

70 年代以来,我国地图学经历了从未有过的大好发展时期,尤其是近 10 多年来,我国地图学获得全面而迅速的发展,取得了举世瞩目的新成就。1991 年由中国地理学会、中国测绘学会、中国地质学会所属 3 个专业委员会联合召开的第四届全国地图学学术会议,从学术论文、地图展览、机助制图与地理信息系统演示等方面充分显示了自上届会议 13 年来所取得的重大进展。1993 年 8 月首届全国地图展览,更充分展示我国建国以来,特别是近 10 多年来在地图编制和地图应用以及制图技术方面取得的重大成就。

2.1 测绘部门完成了我国 1:5 万和 1:10 万等基本比例尺地形图的测制

我国基本比例尺地形图的测制是在全国统一的大地控制网与水准控制网基础上,采用航空摄影测量方法与统一规范、图式图例完成的。其中 1:5 万比例尺覆盖了除青藏高原以外的所有区域,1:2.5 万和 1:1 万覆盖了全国重要的城镇与农业地区,在此基础上还完成了 1:20 万(现改为 1:25 万)、1:50 万和 1:100 万国家基本地形图的编制。目前有些地区已开展新一代大比例尺地形图的更新。

2.2 在完成一大批专题地图的同时,广泛开展区域与部门综合制图,编制出版了一大批不同类型高水平的综合地图集

地质、林业、农业、气象、水文、海洋等部门在全国勘查、普查与定位台站长期观测资料的基础上,完成了一大批全国与各省区中小比例尺各种专题地图的编制,如 1:5 万、1:10 万、1:20 万与 1:100 万地质图、矿产图、水文地质图、林业图、农业区划图、土壤图、土地利用图、水利图、气候图等等,特别是由中国科学院与原国家农委组织的 1:100 万全国基本自然条件与土地资源地图的编制,已出版其中的全部土地资源图与土地利用图以及部分地貌图、土地类型图等。

近 10 年国家地图集的编纂取得进展,已先后出版《国家农业地图集》和《国家经济地图集》。除传统的省市综合地图集外,还编制出版了《黄河流域地图集》、《青藏高原地图集》,特别是出版了一批国土资源、环境生态、自然灾害、疾病医疗、城市规划、人口经济等新兴领域的综合性专题地图集,如《中国人口地图集》、《中国地方病与环境地图集》、

《中国饮用水地图集》、《中国自然保护区地图集》、《中国自然灾害地图集》、《中国岩石圈动力学地图集》、《中国土壤地图集》、《中国林业地图集》、《京津唐地区生态环境地图集》、《长江三峡生态环境地图集》，以及许多省市自治区国土资源地图集、农业区划地图集、经济地图集等。这些地图集题材广泛，类型繁多，内容丰富，资料翔实，图形设计多样，制印水平较高，充分反映了我国地学、生物学、环境科学、空间科学等方面最新调查研究成果及其研究的广度和深度。图集的设计以综合观点和系统观点为指导，注意了科学性与实用性相结合。区域地图集强调了区域特点，专题地图集突出了主题，其中有一部分地图集应用了遥感制图与计算机制图技术，有相当一批地图集达到了国际先进水平。1990年8月在北京召开的国际地图学协会国家地图集委员会学术会议上展出的70多种大中型地图集，获得国际地图集权威们的高度评价，认为中国在地图集编制方面已跃居世界前列。近几年多次在国际地图展览中也受到各国学者好评。

2.3 遥感制图、计算机制图与地理信息系统已接近世界先进水平

我国遥感技术实验与应用研究从70年代后期到80年代中期已在全国范围迅速开展。80年代后期遥感制图从假彩色合成与目视判读发展到计算机图像数字处理与自动分类制图。遥感技术已在地质、地貌、土壤、林业、土地利用、土地资源、海洋、农业、水利等各项专题制图以及区域综合系列制图中广泛应用。例如山西省与陕西省遥感农业资源调查与制图、内蒙古自治区遥感草场资源调查与制图、云南丽江地区遥感农业综合系列制图、黄河三角洲遥感动态制图、京津唐国土资源与环境系列制图、黄土高原遥感系列制图等都取得很好效果。北京大学遥感技术应用研究所设计研制的图像分析制图软件系统及其自动编制的海南岛大比例尺土地利用图具有国际先进水平。

我国计算机制图从70年代中期组织设备研制与软件设计，到80年代后期已建立和完善了计算机专题制图软件系统。采用计算机制图技术完成了《中国人口地图集》、《中国饮用水地图集》、《天津市环境质量地图集》。最近又完成《中国国家经济地图集》。同时还研制出《京津唐地区生态环境电子地图集》和统计制图专家系统、地图设计专家系统。从80年代中期开始，我国及时开展地理信息系统的研究和建立。在地理、测绘、地质、农业、林业、气象、水利等部门陆续建立了一批全国或区域地理信息系统。其中包括国土基础、土地资源、自然资源等数据库，以及黄土高原、三北防护林、黄河下游洪水险情预警、黄河三角洲、洞庭湖垸区、京津唐地区生态环境等信息系统。这些信息系统已在全国和区域综合治理中发挥了重要作用。例如1991年太湖流域洪水灾情评估中采用遥感与地理信息系统技术为水利部门及时提供了较准确的灾情数据。值得提出的是，目前已在中央和地方一些科研单位、高等院校与生产部门建立了具有一定规模、拥有先进仪器设备的遥感应用、计算机制图与各类信息系统的实验室，拥有一批以年轻人为主体的遥感应用、计算机制图与地理信息系统的专业队伍。

3 我国地图学今后的展望

90年代，我国地图学既面临信息时代高新技术的挑战，又遇到市场与商品经济的冲击，同时经济建设与社会发展向地图学提出了越来越多的需求。因此我们必须抓住机遇，迎接

挑战, 促进我国地图学的进一步发展。

3.1 专题制图进一步向纵深发展

除地质、地球物理、地貌、气候、水文、土壤、植被、农业等传统专题制图外, 应继续深入发展资源、环境、灾害、疾病、海洋、城市以及人口、经济、人文等部门专题制图, 并使区域与部门专题制图向综合制图、系统制图、动态制图与实用制图的方向发展。地图的设计与编制应进一步以“地理系统”、“地表物质与能量迁移转换”、“地带规律”、“人地关系”、“地域结构”等地理学理论为指导, 为解决人与自然的相互关系, 为解决人口、资源、环境与持续发展问题, 为防灾减灾与全球变化对策提供科学依据与研究手段。同时以地图信息论、传输论、模式论、感受论、符号学、认识论、综合制图、地图概括等地图学理论为指导, 创造更多更好的地图表现形式, 深入反映各部门的调查研究成果, 加强基础信息的深入分析与深层次开发, 编制更多评价地图、预测预报地图、规划地图, 从而进一步提高地图的科学性与实用价值, 满足国民经济各部门与科研、教学单位的需要。

3.2 地图学、遥感制图与地理信息系统一体化, 形成完整的研究技术体系与生产体系

加强地图学、遥感制图与地理信息系统一体化的研究与应用; 加强 GPS、RS、GIS 的结合; 进一步建立各种地学分析模型与应用软件系统, 各种专题地图设计编制与分析应用的专家系统; 建立计算机制图与计算机出版生产系统的一体化技术体系。各生产部门应应用推广计算机制图技术, 加快机助制图与地理信息系统软件、电子地图与数字信息商品化的步伐。

3.3 为适应市场经济的需要, 应进一步扩大地图应用领域与范围, 增加地图新品种

应大力加强普及性地图与地图集的研究和开发, 设计编制出版更多符合各阶层广大读者需求的地图新品种, 如各种形式的旅游地图、交通图、教学地图、邮电地图、商务地图等等, 以及塑料地图、塑料立体地图、丝绸地图、触觉地图等新品种。要进一步扩大地图的应用领域和范围, 加强地图产品的宣传介绍, 扩大发行渠道。同时大力普及地图应用知识, 充分发挥已出版的各种地图与地图集的作用, 提高地图的社会经济效益。另外还应广泛开辟地图的国际发行渠道, 使中国出版的地图逐步占领一定的国际市场。

3.4 加强地图学、遥感制图与地理信息系统的基础理论及其应用原理的研究

应把“图像信息机理”与“地学信息机理”作为基础理论研究的中心。应深入研究各种空间信息的分布特征与规律及其定位与传输、视觉感受原理, 模型分析, 图形、图像与数字的相互转换机制, 以及地图与遥感图像分析应用中抽象思维能力的提高, 地图与遥感图像潜在信息的分析利用等, 同时继续探讨现有地图学的各种理论, 逐步建立我国现代地图学的理论体系。

90 年代是我国地图学发展的重要时期, 国民经济建设、社会发展与科学技术的进步, 必将对地图学不断提出新的要求, 亿万群众对地图的需求也不断增强。一方面要加速遥感制图、机助制图与地理信息系统中高新技术的推广应用, 另一方面使地图学适应商品经济的发展, 使信息时代的挑战与市场经济的冲击都成为我国地图学发展的动力, 将地图学的理论、方法技术与应用都提高到一个新的水平。

参 考 文 献

- 1 Taylor. DRF. 21 世纪的地图学. 地图, 1991 (3).
- 2 陈述彭. 地图创作的新潮与反思. 地图, 1990 (2).
- 3 廖克主编. ICA 国家地图集委员会会议论文集. 北京: 中国地图出版社, 1990.
- 4 廖克. 地图学 80 年代的进展与 90 年代的展望. 地图, 1993 (2).
- 5 廖克. 八十年代国内外地图制图学的发展及今后的趋势. 见: 中国测绘学会编. 中国测绘学会第三届全国会员代表大会暨综合性学术报告会论文汇编. 北京: 测绘出版社, 1986.
- 6 国家测绘科技情报所等编译. ICA 第 15 届学术讨论会论文译文选集. 北京: 中国地图出版社, 1992.
- 7 中国测绘学会地图制图专业委员会等主编. 第四届全国地图学学术讨论会论文选集. 北京: 中国地图出版社, 1992.
- 8 中国地理学会地图学与地理信息系统专业委员会编. 地图学的开拓与进展. 北京: 中国地图出版社, 1991.

THE DEVELOPING TREND OF CARTOGRAPHY IN THE 1990'S AND ITS PROSPECTS FOR THE FUTURE

Liao Ke

(The committee of Cartography and Geographical Information System,
Geographical Society of China, Beijing 100101)

Key words Cartography, Thematic mapping, Computer Mapping

Abstract

This paper systematically discusses the developing trend of the international cartography, the newest progress of cartography in China and the prospects for the future. The developing trend mainly includes: Thematic mapping is further developing, computer mapping is already widely used in the map production and electronic maps are quickly popularized. Cartography, remote sensing and GIS are combined together to form an integrated scientific and technological system. The integration of computer mapping and the electronic publishing production system changes the traditional procedure of map design and map production. After analyzing the progress and achievement of cartography of China, the prospects for the future are proposed as follows: Thematic mapping develops further more. Cartography, remote sensing and GIS combine together. Further widen the application area of map products, increase new kinds of maps, and enhance the research of basic theory and application principles of cartography, remote sensing and GIS.