引文格式：耿 晴 ,孙续锦 ,刘晓玲 ,等. 基于地图制图学的民国地图与现代地图比较研究[J]. 地理空间信息, 2025, 23(1): 98-101. doi:10. 3969/j. issn. 1672-4623.2025.01.021

基于地图制图学的民国地图与现代地图比较研究

耿　晴[1]，孙续锦[1]，刘晓玲[1]，梁天祺[2*]，陈　昆[2]，李韶颖[1]，秦　昆[2]
（1. 湖北省测绘成果档案馆，湖北 武汉 430074；2. 武汉大学 遥感信息工程学院，湖北 武汉 430079）

摘　要：从地图制图学的角度，对民国地图与现代地图进行了比较研究。民国地图处于中国传统地图制图向现代地图发展的过渡时期。民国地图既有辅助军事和政府管理的作用，又有提升民族凝聚力的文化价值，在制图思想和内容表达方面有其独特性。现代地图制图以先进的科学技术手段为基础，具有更高的准确性和更广泛的应用领域。二者具有互补性和继承关系。从制图思想与技术手段、地图内容、社会文化背景3个方面对比分析了民国地图和现代地图，为现代地图学的创新与发展提供了借鉴。

关键词：民国地图；地图制图；地图学；地图风格；地图制图学史
中图分类号：P285　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2025）01-0098-04

Comparative Study of the Republic of China Maps and Modern Maps Based on Cartography

GENG Qing[1], SUN Xujin[1], LIU Xiaoling[1], LIANG Tianqi[2], CHEN Kun[2], LI Shaoying[1], QIN Kun[2]
(1. Hubei Archives of Surveying and Mapping Production, Wuhan 430074, China;
2. School of Remote Sensing and Information Engineering, Wuhan University, Wuhan 430079, China)

Abstract: We explored the similarities and differences between the Republic of China maps and modern maps from the perspective of cartography. The Republic of China maps were in a transitional period from traditional Chinese mapping to modern mapping. During this period, map not only played a role in assisting military and government management, but also had cultural value in enhancing national cohesion. They had their own uniqueness in terms of mapping ideas and content expression. Modern mapping based on advanced scientific and technological means, has higher accuracy and wider application fields. The Republic of China maps and modern maps have complementary and inheritance relationships. We compared the Republic of China maps and modern maps from mapping ideas and techniques, map content, and socio-cultural background, which could provide reference for the innovation and development of modern cartography.

Key words: the Republic of China map, mapping, cartography, map style, cartography history

地图作为人类认识世界的重要工具，自古以来便承载着记录、解释和预测地理空间信息的使命。地图蕴含着丰富的历史、经济、政治和文化信息，见证了人类社会的变迁。从古代的铸刻地图到现代的数字地图，地图的制作技术和表达方式在延续与传承的同时经历了翻天覆地的变化。历史地图以其独特的视角，为人们提供了认识过去、理解现在的重要窗口。民国时期是中国地图制图技术飞速发展的时期，是中国地图制图发展历程中的重要一环。该时期的中国地图在作品类型、制图技术、应用领域等方面取得了较大进步，完成了传统制图方法向近代新式制图方法的过渡。研究民国地图对于理解中国制图思想的传承与发展脉络具有重要意义，是中国地图制图学史必不可少的一部分。

从地图制图的角度出发，目前对于历史地图的研究多侧重于地图学史领域，着眼于挖掘历史地图的史料和文物价值，并进一步探讨地图的传承、发展和演化规律。部分研究对历史地图开展了整合式的分析，对各时期地图进行了概括，注重地图发展的历史过程，如通过中国古—近—现代地图的传承脉络，思考不同阶段的历史地图对中国现代地图学的影响[1]；考察清末民国中国历史地图编绘的知识构建过程，反思民族国家建构与学术话语之间的相互作用[2]；总结提炼明、清、民国时期制图技术的概况，从中分析中国地图制图技术的发展[3]。部分研究则进行了详尽深入的探讨，重点关注中国历史上具有代表性的地图或特

项目来源：2024年度湖北省自然资源科技资助项目（ZRZY2024KJ09）。
第一作者简介：耿晴（1980—），硕士，高级工程师，主要从事测绘地理信息技术，测绘成果档案和地理信息数据管理、信息化服务等相关工作，E-mail：173526021@qq.com。
通信作者：梁天祺（2002—），硕士研究生，主要研究方向为地图学与地理信息系统，E-mail：LiangTQ@whu.edu.cn。

定的制图技术，如研究民国时期的地图审查与地图编绘标准化，分析其对提高地图出版水平的促进作用，了解国家疆域观念的变迁[4]；探究地图晕渲法在近代中国的传播和应用[5]；根据地图要素的视觉表达方法对明、清、民国时期的历史地图展开分析[6]。随着技术的进步，不少研究致力于通过深度学习方法来提取历史地图中的关键要素[7-10]，进而提升历史地图的使用效率。总体而言，目前缺少对民国地图的针对性研究，对于民国地图的分析、评估与再利用工作仍有待推进。本文比较了民国地图与现代地图在制作过程和表达方式上的异同，并进一步探究了社会文化背景与地图内容表达的相互作用关系；探索了民国地图在现代社会中的价值和意义，为其应用创新和发展提供了新的思路和方向。

1　制图思想与技术手段

中国的地图使用可追溯到4 000多年前。从远古时代初具雏形的原始地图到科学美观的近现代地图，中国地图史上涌现出许多丰富的地图作品和独创的制图技术。自明代起，来自西方的实测地图制图技术开始在中国传播[1]。至民国时期，中国地形图测绘实现了大发展，基本完成了由传统旧法向现代新法的转变[6]。中国传统制图主要依靠简单的丈量工具完成。古书中记载的定向工具包括表、司南、罗盘[11]，绘制工具包括规、矩、准和绳等。这些工具较为原始，得到的测量和绘制精度易受外部环境变化影响，准确性较差。明清时期出现了平板仪和经纬仪等制图仪器，使得制图精度大幅提升[12]。民国时期在沿用上述仪器的同时，开始引入航空摄影测量方法，显著简化了数据采集过程，地图编制开始向现代化技术迈进。作为发展和过渡时期，民国时期的地图制图传承了大量晚清时期的测绘资料，既包含较新的成果，也包含质量不佳的旧地图[13]，尤其是在工程地图和地形图领域，清代的制图技术和成果对民国时期的地图制图工作产生了深远的影响。民国时期的地形图绘制以清代的测绘成果为基础，采用实测和航空摄影测量技术相结合的技术手段，范围涵盖了全国大部分省区。这些高水平的测图成果为新中国的地形图编制奠定了坚实的基础。这一时期地图绘制抛弃了传统地图普遍使用的计里画方法[14]，转而采用地图投影的方式对地理空间进行描述，并采用矩形或经纬进行分幅。该时期政府保持了稳定的两级测绘机构，建立了平面和高程控制网，并在全国部分地区开展了大地测量[15]。为规范地图的出版工作，地图审查机关提出了一系列标准化要求，对制图参数、绘制疆界、地名标注等方面进行了统一规范，使得地图的准确性和通用性大幅提高[16]。

现代制图技术与工具更加丰富多样，制图的精度效果得到了进一步提升。随着科学技术的进步，现代地图制图者对于地表信息的获取不再受时间和空间的限制。遥感影像地图制图极大地丰富了地图的数据来源，使得地图的制作和更新周期大大缩短，精度和内容丰富度也有所提升，是当今地图制图技术的重要发展方向之一。自20世纪60年代起，计算机技术逐渐兴起并进入地图制图领域，数字地图制图技术应运而生。该技术在一系列硬件设备和软件系统的支持下，解决了大量复杂地图数据的获取、处理、管理、输出等问题，如今已取代了手工生产，不仅能节约劳动力、缩短成图周期、丰富地图内容，而且能拓宽地图的使用领域。在此基础上诞生的电子地图能在计算机屏幕上展示和操作，现已伴随着互联网的广泛应用渗透到社会生活的方方面面[17]。地图的精度控制和评价也能够通过自动化手段解决，即使是用于特殊领域的高精度地图也能做到高效评价、检查和修正[18]。

2　地图内容表达

中国古代地图符号以写景法为主[3]，即以山水画的手法形象绘制地形和地物。这些地图采用艺术手段进行描摹，山川河流形态逼真、色彩艳丽[19]。采用该手法的地图具有极高的艺术观赏价值，但准确性欠佳。受西方制图技术的影响，清朝时期地图内容表示方法逐渐转向写景法与符号法并存，但所使用的符号抽象化程度并不高[19]。发展至民国时期，各省均开展测绘工作，绘制了若干地形图，其中居民地、道路、水系、地形等要素均有清晰的描绘[6]，各舆地学会和私营出版机构也产出了大量地图成果。较之早期的山水画式的地图[20]，这一阶段的地图开始使用抽象程度更高的符号，并逐渐抛弃了写景法和晕滃法等表示地貌的旧法[15]，在图例、注记等其他地图要素的使用上也更加简洁规范。

20世纪30年代出版的《申报》地图集是民国地图的代表作，采用当时世界最先进的方法进行编绘。该地图集采用等高线法和分层设色法来表示山脉走向和高度变化，真实反映了绘制地区的地势特征。大量使用文字注释，是中国传统地图的一大显著特征[21]，地图与文字注释的占比因图而异，有些地图文字注释甚至要多于地图符号[22]。然而，《申报》地图集则避免使用过多文字来解释地理现象，将地图符号整理成图例进行集中说明，解决了大量文字造成的画面拥挤。

该地图集还附有地名索引，对经纬度和数据来源等信息进行了标注[23]。《申报》地图集对后续的地图集编绘工作具有重要的借鉴意义，充分体现了民国地图制图领域的发展与进步。

相较于民国地图，现代地图的符号化程度进一步提高。现代地图符号设计不仅是简单的抽象，还综合应用了数学、符号学、设计学、心理学等其他角度的科学法则。现代制图者将现实地物进行分类、分级，使用抽象后的点状、线状和面状符号将其表示在地物上；同时为适应符号与现实地物的比例关系，按照依比例、半依比例、不依比例的方式对符号进行绘制，以此保证地图符号传达地物比例关系的准确性[17]。现代地图使用正射视角的平面符号[1]，似乎缺少了一些立体感，在表达高度差异时不甚清晰。分层设色和等高线方法弥补了这一问题，提升了现代地图的观感。总体而言，民国地图与现代纸质地图在内容特征上相近，主要区别在于现代地图更加标准化。这种内容表达方式上的统一极大地促进了现代地图的推广。

气象气候地图、宇航地图、旅游地图等专题性地图在增强某一方面专题信息的同时，还需要保证高度准确性。民国地图在符号和注记使用上缺乏重点，压盖、拥挤现象时有发生，导致地物密集的区域表达很不清晰。相比之下，现代地图并不是将地理空间简单地照搬，而是将要展示的内容进行了一定的筛选，将重要的、与地图主题有关的要素绘制到地图上，次要的要素则予以舍弃，同类要素也会被划分成不同的展示等级，以正确反映制图区域的地理特征。现代地图制图还会按照事物的质量和数量特征对其进行分析、提炼，以减少类别和等级[24]，使地图详略得当，重点突出。对于需要描述的重点内容，现代地图在空间分布特征的基础上，通过时间特征、数量特征和属性特征来展现地理要素的特点，配合特殊符号和图表对专题信息加以解释说明。现代地图以保持准确性为基本原则，根据不同的应用领域，采用一定的科学原则对地图内容进行概括和修饰。这种遵循一定标准的绘制方式与现代地图的广泛普及密不可分。现代地图运用的颜色更加丰富多样，与符号相互配合从视觉上营造了不同图层的分层效果。这些精心设计的细节使地图的使用者在获得舒适观感的同时更容易理解地图的关键信息。现代地图采用的视觉变量可以分为图形、色彩、版式和主题4类。新媒体地图、电子地图等采用现代媒介传播的地图发挥其优势，通过动态的变化、丰富的配色、个性化的信息呈现、鲜明的标题等为地图使用者提供了更加舒适的阅读体验[25]。

3 社会文化背景与地图内容表达

16世纪后期，西方包含经纬度坐标和投影变换的精确地图在远洋航行和疆域管理中显现出优势，间接促进了东西方的交流。包括民国时期在内的中国近代主动或被动地接受了西方文化的影响，将中国地图制图者的地理认知由感性认识转变为客观量算，拉开了中国传统地图学向近现代地图学发展的序幕[15]。地图是国家领土空间的图形化表现。中国是一个多民族国家，辛亥革命后出现了大量各朝各代的历史地理疆域沿革图，其绘制呈现出民族化和多元化的趋势。由顾颉刚创立的禹贡学会致力于梳理历代疆域沿革，从而论证中国疆域继承的合法性，唤醒了国民的民族认同感，维护了中国的领土统一[26]。该团体采用了当时最新式的绘图法将中国的地理疆域沿革绘制成图，直观反映了中国历史空间的变化。

民国时期的地图更加看重完整性和准确性。在这一特殊的历史时期，作为领土识别标志的地图逐渐成为中国民族国家认同的象征[2]。随着西方先进制图技术的传入，传统的山水画式的地图逐步退出了历史舞台。以地图中山体的描绘手法为例，受传统绘画影响，中国传统制图通常采用写景法来表现山体，从侧视或俯视的视角进行绘制[1,3]，符合直观观察的结果，体现了古人对地理空间的初步感知。清朝地图的山脉绘制发展为写景法与符号法并存，采用符号法的地图以三角山形符号法或毛虫法来表示山脉的位置和走向[6]，以晕滃法或晕渲法来描述地形的起伏。至民国时期，使用符号法的地图比例进一步增加。清朝末期的大规模测绘为民国地图制图提供了全面的地形数据，因而对数据要求更高的等高线法在民国时期得到发展。作为中国传统绘制工具，柔软的毛笔笔画较粗，且难以稳定地控制其粗细，不适用于等高线法，钢笔和铅笔的传入则巧妙地解决了这一问题[27]。民国时期对于西方文化的被动接收，改变了国人的地理认知。古代“天圆地方”和民族中心主义的制图思想被时代所抛弃，取而代之的是严格的数学法则。

民国地图的应用范围较窄，主要涉及军事和文化领域。同时受限于数据和传播介质，其内容风格更加严肃，重点在于对地形地貌、领土疆域、建筑设施等进行客观准确的描述；而在和平的现代社会，生产力高度发展，各行各业对地图的需求不断增加，地图的内容和形式更加多样，在专门性、数据特征和内容概括程度上都有所差异。遥感、地理信息系统与数字制图技术的快速发展催生出影像地图、网络地图、多媒

体地图、立体三维地图等多种新型地图[24]，使地图在具备科学性和准确性的同时具备互动性、重用性、灵活性和实时性，方便使用者轻松快速地理解大量地理信息[28]。互联网技术的发展使得传统地图制作与发布技术发生了重大变化，目前地图正在走向网络化、实时化[29]，内容设计上也更具创意。包括民国地图在内的历史地图往往着力于反映当下的现实地理空间，现代地图则从实测和描绘逐渐发展到了对未来场景的预测和规划，其创意性和实用性都远超民国地图。

民国时期是中国地图学发展的过渡阶段，为具有中国特色的现代地图学打下了基础。总体而言，现代中国地图并未完全摒弃传统制图方法，而是形成了具有中国特色的现代制图体系。一些现代地图作品借鉴传统制图方法，采用立体符号、鸟瞰视角或是山水画风格来增加地图的艺术性。地图的信息越来越丰富，表现力也越来越强。不同时代的地图迎合不同时代的应用需求，其内容表达形式多变，各有侧重，共同构成了丰富多彩的中国地图学。

4　结　语

从古代到现代，地图的制作不仅是一个技术进步的过程，更是一个文化与认知不断演进的体现。中国地图学经历了与西方制图技术交流和融合的过程，形成了具有中国特色的近代和现代地图学。民国地图以其独特的描绘方式，反映了在那个动荡的年代人们对世界的理解与认知；而现代地图则借助先进的信息技术展现出更精确、丰富的地理信息，极大地促进了地图制图学的发展。

民国地图制图者顺应时代发展的需要，积极引入西方地图制图技术，创造出适用于中国社会的地图作品。同理，推动现代地图学发展，既需要继承优秀传统，又需要广泛借鉴学习。中国传统地图往往以精美的手绘或雕刻形式呈现，融入了丰富的艺术元素和想象，这不仅体现了当时人们对地理知识的探索，也展现了他们对美的追求和表达。这种艺术性不仅使得历史地图成为珍贵的文化遗产，还为现代地图设计提供了丰富的灵感和参考。除此之外，不仅应学习借鉴世界上其他优秀的地图风格与制图技术，还应从艺术、文学、历史等其他领域获得灵感，推动中国现代地图学的进一步发展。随着时代的发展，现代地图并不是简单地取代民国地图，二者之间存在着微妙的互补关系。民国地图本身具有不可替代的历史文化价值，为近代史研究提供了宝贵的资料。民国地图满足了当时社会的军事与政府管理需要，并作为文化符号承载了中华民族的家国情怀和独特的文化习俗。现代地图用途更加广泛，形式也更加新颖，服务于科学研究、城市规划、旅游出行、公众教育等多种领域。这种转变不仅体现了时代的进步，也展示了地图作为一种文化符号的多样性。地图不仅是地理信息的载体，更是人类认知世界的重要工具。在现代背景下，更应注重挖掘地图的文化价值，创造具有中国特色、承载中国文化的地图，在传承中推动中国地图学的发展与创新。

参考文献

[1] 齐清文. 中国古—近—现代地图的传承脉络探究[J]. 地球信息科学学报,2016,18(1):2-13

[2] 李鹏. 清末民国中国历史地图编绘与民族国家建构[J]. 史林,2018(1):108-121

[3] 马晨燕,高少华,刘斌. 明、清、民国时期制图技术发展分析[J]. 测绘与空间地理信息,2019,42(3):15-18

[4] 夏帆. 民国地图审查与地图编绘标准化研究[J]. 中国科技史杂志,2021,42(2):225-234

[5] 张佳静. 地图晕渲法在近代中国的传播与应用[J]. 中国科技史杂志,2018,39(4):414-426

[6] 韩朝阳,马晨燕,刘樯漪,等. 明、清、民国时期地图要素视觉表达方法分析[J]. 地球信息科学学报,2016,18(1):68-76

[7] Arteaga M G. Historical Map Polygon and Feature Extractor[C]//Proceedings of the 1st ACM SIG Spatial International Workshop on MapInteraction,2013:66-71

[8] Garcia-Molsosa A, Orengo H A, Lawrence D, et al. Potential of Deep Learning Segmentation for the Extraction of Archaeological Features from Historical Map Series[J]. Archaeological Prospection,2021,28(2):187-199

[9] Saeedimoghaddam M, Stepinski T F. Automatic Extraction of Road Intersection Points from USGS Historical Map Series Using Deep Convolutional Neural Networks[J]. International Journal of Geographical Information Science, 2020,34(5):947-968

[10] Chen Y, Carlinet E, Chazalon J, et al. Combining Deep Learning and Mathematical Morphology for Historical Map Segmentation[C]. International Conference on Discrete Geometry and Mathematical Morphology. Cham: Springer International Publishing,2021:79-92

[11] 《中国天文学史文集》编辑组. 中国天文学史文集[M]. 北京:科学出版社,1981

[12] 曹婉如. 中国古代地图绘制的理论和方法初探[J]. 自然科学史研究,1983,2(3):246-257

[13] 孔云峰. 民国初期河南省1∶10万地图精度分析[J]. 地球信息科学学报,2011,13(2):226-233

[14] 董卫. 中国古代图学理论及其现代意义(一):从裴秀“制图六

（下转第118页）