

美国的地图制图教育

二十世纪八十年代地图制图教育的趋势 (R. E. 达尔伯格)

当回顾美国大专院校八十年代早期的地图制图教育时,我要详述一下地图制图教育变化的原因和根据新的教育体系所安排的转变需要以及对这些需要所期望的答复。

变化的原因 在综合而复杂的环境中,地图制图教育的职能正在经历着十分重要的变化。这些变化包括国家地图制图系统在概念上、科学技术上及其结构上的变化。这个新的国家地图制图系统对反映存在于空间的数据与信息的需求有着长远的发展意义(美国地质测量局,1979年)。

在地图制作系统中,广泛的改革正促进数字制图转化,其转化的步伐已为微机信息处理技术的迅速普及所加快。微机处理极大地提高了空间数据存取的基本技术,同时也要求地图制图者必须为领导创造条件,以便能带领和引导新的用户群众。

这些变化的本身已导致人们认识上的变化和对地图制图者技术要求上的变化。在联邦管理机构中,这些变化对修订了标准的职业地图制图技术员(地质测量局—1371)产生了一种压力。

其他的发展变化也影响到地图制图学的编排结构,这是由于新技术潮流的汇合所引起的。其中主要的和不断增加其重要性的是遥感系统的作用(达尔伯格和詹森,1981年)。此外,对于制图数据基础的精度来说,准确定位技术的潜在作用已经

引起了人们的关注。

变化过程正在产生所谓信息社会的若干事物,也给地图制图学和其他地图科学提供了共享的强有力的工具(韦拉,1983年)。地图制图者已参与了概念化、计划和新的空间数据基础以及获得、存储、回收、分析等系统的发展与开发及其显示这些信息的工作。现在,提供更广泛服务和产品领域的信息社会的出现,也向地图制图工作者提出了挑战,因而重要的是,地图制图者要重新形成自己的专业概念,使其更恰当地反映地图专业的扩大和在该领域内与这些作用相关的其他地图科学。

教育上的要求 在国家地图制图系统中,迅速的变化所取得的一点成效混淆了我们在教育系统上的需求视界。在需求上其首要的也许是关于地图制图教育新概念模式(达尔伯格,1978年)。原来的概念范围太狭窄了,而且不能充分反映地图制图科学及其分支学科的实质、作用以及高级技术的需要(莫里森和沃尔夫,1979年)。

现在,普遍关心的问题是迅速变化所产生的影响,即变化要影响到制图员的知识基础。教育大纲的基础必须精心构思,并继续不断地考察大纲所包含的关于以后专门的和先进的工作所必需的基础知识。

需要新的战略对策来发展和提供地图制图专业所需的教育机构人员的质量和类别,在大多数情况下,这是一个核心问题,该问题涉及调整关键性的教师队伍及制订师生都需要的高质量的教育大纲。另

• 本文为《1984国际地图协会美国的国家报告(1980年元月—1983年12月)》的第三节。

一个教育方面的问题是：美国一般公众读图和用图的技能与水平还很低。在地理与制图教育中，这方面是一个很大的不足。而且长期以来，在地图制图、地理及教育工作者之中，这是一件大家都关心的事。

教育系统的特点 地图制图教育系统不能反映为国家服务的地图制图系统，几乎没有有什么方案能够获得完善的教育大纲，而且要形成学科之间的联系也是困难的。

近来已搜集到足够的地图制图教育的材料，为全面的地图制图教育结构与形式提供了基础。这个供讨论的资料来自制图科学教育数据库（MSEDB）（达尔伯格，1979b, 1983年）。这个数据库贮存了由535所大专院校提供的1300多种地图制图学课程的数据。从每年公布的学校目录缩微卡片档案便可以获得各项计划的数据（职业指导基础）、美国地理院校索引簿（蒙塞布罗顿，1983年）和地理系毕业生指南（美国地理学家协会）。

二十世纪七十年代的十年间，地图制图教育迅速增长的特色已缓慢了下来，而且接着出现了一个调整、巩固时期，其调整、巩固成效的健康标志是很明显的，它为出版新教材和排除旧课程开辟了一条新路。由于课程的翻转变换，教学大纲已经与新的研究成果和新技术相适应。当机助制图教学已经由各门主课转移到各种专门的独立课程时，机助制图教学已经变得到处可见，而在地图、影象判译及地理信息系统的课程中还产生了其他的增益。

由50所学校提交的大约111个地图制图学教学大纲已经被确定。尽管有个别例外，但它们同地理系或规划都是有联系的。其中16个大纲具有明显的地图制图学的标记，两个为硕士级标准（乔治麦森，威斯康辛），六个为学士级标准（阿克

龙，乔治华盛顿，艾达霍，塞勒姆斯泰特，威斯康辛，美国东部中心俄克拉何马州大学），四个为非正式会员级标准和四个为证书大纲（阿克龙，长海滩的加利福尼亚州，乔治麦森，布法罗纽约州立大学）。很明显，在这一类目中，缺少设置一个地图制图专业博士教学大纲。在“重点”大纲类目中，大纲的数量和学生的人数都是最多的，38所学校共提交89个重点大纲（22个博士大纲，32个硕士大纲，35个学生大纲）。在重点类目中，38所学校中的19所学校，提交了完整的三个标准的大纲，另有12所学校提供了硕士和学士两个等级的大纲。

在大纲或科目中，其内容在描写学位成果或学生注册方面是欠缺的，因而各个大纲间的比较是困难的。然而，在研究报告和学位论文成果中，所搜集到的资料为广泛的模式描述提供了基础（美国地理学家协会，1983年）。在博士级学位方面，自1977年到1983年期间，大约给35人授予了学位，其中一半以上来自三个学校：即堪萨斯大学、华盛顿大学和威斯康星麦迪逊大学。

因为整篇学位论文的记录较少看到，而且在无学位论文的大纲中，考查学生是困难的，因而，硕士级成果是比较难以捉摸的。1977~1983年期间，地图制图专业有效的学位论文数量显示在图3中（略），其中半数是由九个学校报导的。这九所学校是：威斯康星麦迪逊大学、堪萨斯大学、华盛顿大学、布法罗纽约州立大学、夏威夷大学、马里兰大学、圣巴巴拉加利福尼亚大学、布赖哈姆扬大学和佐治亚大学。

在美国，地图制图教育最明显和长久的特征之一是规模小。其特殊偏见产生于课题所涉及范围的经费，诸如国家制图计划、地图制图与图象数据库、大地控制测

量、测量规范、立体测图和正射投影等。另一个长久的特征是限制地图制图规划的纵向发展，这在小数量的“主课”大纲和“重点”大纲的连续相关性中就反映得很明显。一个长期的空白是缺少在民间教育范围内培养地图制图技术专家的大纲。另一个是关于辅助个人的一些不相适应的技术维修及提高他们地图制图知识的进修教育大纲。其他少量的或不关心的问题是：地图制图专业的管理和市场方向、制图规范和方案以及用户的需求量等。

国家地理学会地理学实习生大纲（摘自国家地理学会手册）

国家地理学会（NGS）的地理学实习生大纲，是为美国大专院校地理专业和地图制图专业低年级、高年级和硕士生提供一个专业学习的主课。学生们应用其学到的NGS实际出版物项目，用12~16周的时间在学会里进行学术研究、写作、地图设计或生产，其学分则由大学的系（科）和学会计划的指导者共同商定。实习生分配后便得到一笔浮动薪金。

该大纲开始于1981年夏季，截至1983年夏季，47个地理专业的学生已经实践了这个大纲。每年春、夏、秋三个学期选拔6~8个实习生，由于申请的截止日期要到下年秋季学期的十月，故预告早在九月便发到有关大专院校的地理系。

该大纲的指导者是国家地理学会地理学实习生大纲华盛顿地图制图处的B. C. 毕晓普博士。

地理与地图局联合会图书馆的专门项目（R. E. 埃伦伯格）

专门项目中的第29项到第32项，是由地理与地图局（GMD）联合会图书馆于1980年夏季到1983年夏季主办的。这些专门项目是GMD同各协会（学会）、学校的协作项目，邀请了大专院校的图书馆、地

理系和民众以及研究部门的图书馆共同实施，协作的每个协会（学会）和学校均可派一名合格的图书管理员、系（科）的职工成员或学生参与项目工作。协会（学会）和学校负责参加协作人员的薪水和交通运输费。项目成员同GMD的固定编制人员一道从事那些同技术处理、文献目录摘要及参考书目服务等有关的工作。在交流中，为服务对象提供他们挑选的（由复制库存品）地图、图表和地图集，并传送到他们所在的协会（学会）、学校。每周参与制作挑选的地图达1000余幅（或图集中等量图幅）。该项目的正常持续时间为4~6周。

虽然不是把研究项目设计成专题研究组或训练会议，但由经验得知：在一个拥有高级资格专业人员的大型图库里工作，其参与者的收获是大的。它是由级别较高的工作人员一周一次地连续讲课，讲述地图管理员的专业化方向，并向参加者介绍部分地图藏品的特色。

美国联邦政府挑选的教育大纲（M. E. 格雷札尼）

美国联邦政府的许多教育大纲，都是供各种各样的系（科）和部门使用的。它是美国政府在培养所有合格人材方面给人们——不分人种、肤色、年令、性别、国籍、宗教信仰、政治爱好、是否被劳动组织所接纳、婚姻状况或有无生理缺陷者等——提供均等机会的政策。大纲的使用则由美国政府掌握。

普通教育大纲 合作教育普通大纲是给在社会和普通大专院校及合格的技校的学习者准备的，该大纲同联邦政府机构有关的专业学习课时交替进行。联邦政府机构同学校两者之间需要订一个工作协议，大专院校和技校必须有一个长久的具有行政管理系（科）支援以及同合作教育相适

应的全体工作人员的合作教育大纲。全体学员必须按照登记注册的合格合作教育大纲全日制学习，其次必须由教育协会的官员介绍他们做一些非全日性的工作。有关合作教育应该保持同提供这类大纲的美国任何大专院校的联系。

美国地质测量局 美国地质测量局(USGS) 为雇员提供各种教育与培训大纲。课程按USGS 的业务培训计划进行安排，其课程范围从管理到计算机语言、印刷和绘画技术等均有。国家制图处(NMD) 也提供一个大纲，供雇员全日制毕业生在某一大学里学习一年用。

NMD 也给非雇员提供临时的、为适应需要而就地培训地图印刷技术、遥感应用技术以及通用制图，按非正规方向上课。这一培训工作是按逐人进行安排的，并依靠制图处本身可支配的人员及足够的场地。

在1980~1983年期间，USGS 给非美籍科学家、工程师和资源管理人员正式安排了培训。培训包含下列课程：“地学家数据处理原理”(一周，赖斯顿)、“国际遥感专题讨论会”(四周，S.福尔斯)、“遥感地质应用高级训练”(五周，弗拉格斯塔弗)、“遥感数字图象处理高级训练”(四周，弗拉格斯塔弗)、“地质与水文公害处理训练”(四周，丹佛)。自1973年以来，有遍及80个国家的550多位科

学家参加了这些项目的培训，其经费由私人主办的国际机构或外国政府机构负担。

USGS 也支持非雇员所作的与 USGS 的任务有关的科学研究工作。在美国国家科学研究委员会的学会里，组织从事比博士级研究工作更高深的研究工作者联合会，它们为从事比博士级研究更高深研究工作的科学家和工程师们提供研究机会。研究成果的转让应用由大专院校、无营利与非院校的研究院(所)、私人营利组织、国家和地方政府及外国协会呈报，这些转让也支持同USGS 的任务有关的科学研究。

美国测绘学会——美国摄影测量学会专题讨论会 (M·戴维斯)

美国测绘学会——美国摄影测量学会(ACSM—ASP)的合作教育大纲，每年在测量与制图学科方面主办若干专题讨论会，讨论会场遍及全国，参加者在选定的时间内进行注册和按计划学习，这种会议连同ACSM—ASP 国家会议已经举行了几次，其进程包括长久的教学单元。

对于地图制图来说，特别感兴趣的新课程是：“地图设计”、“象片判译”、“自动地图制图”、“地图生产与复制”和“陆地信息系统”等。

张天桢译自《The American Cartographer》，1984, Supplement to Vol.11, Summer.