

# 参与式地理信息系统研究综述\*

王晓军

(山西大学环境与资源学院 太原 030006)

**摘要** 参与式地理信息系统(PGIS 或 PPGIS)是参与式理念和方法与地理信息技术与系统(GIT&S)结合后的应用领域。20年来,PGIS 被世界各地作为促进社区和公众利用 GIT&S 来组织科学和乡土空间信息的一种技术或工具,也作为一项有效的参与式规划支持系统(PSS)。基于 PGIS 文献研究和作者的实践,首先较全面地介绍了 PGIS 兴起的技术和社会背景;然后基于参与理念,澄清其对传统 GIS 择优与摈弃后所表现出的主要特征;最后,根据不同项目对参与程度(质量)的不同追求,将其分为基于网络 PPGIS、社区融合 GIS、可视交互式 PGIS 和参与性 GIS 等 4 种应用形态,并分析其当前研究进展。研究表明,PGIS 还处于发展之中,仍有许多技术、社会和政治问题有待深入研究和探索。

**关键词** 参与式地理信息系统(PGIS) 地理信息技术与系统(GIT&S) GIS 基于网络 PPGIS 社区融合 GIS 可视交互式 PGIS 参与性 GIS

中图分类号: TP79; C912.82; N05 文献标识码: A 文章编号: 1671-3990(2010)05-1138-07

## Participatory geographic information system review

WANG Xiao-Jun

(College of Environment and Resources, Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

**Abstract** Participatory Geographic Information System (PGIS or PPGIS) is the spontaneous linkage of participatory concepts and approaches with Geographic Information Techniques and System (GIT&S). In the last two decades, it was both a technology and a tool for assisting communities and the public to organize scientific and indigenous spatial knowledge systems by using GIT&S. It was also a planning support system (PSS) for effective participatory planning and decision-making at community, regional levels. Based on the reviewed references and authors' perspectives of PGIS, this paper comprehensively introduces the technical and social backgrounds of PGIS. In the context of participation, the paper also identifies the main features of PGIS (after screening the merits against the demerits of traditional GIS). The paper further evaluates the global application patterns of PGIS under participatory programs and conditions. The paper specifically notes web-based PPGIS, community-integrated GIS, visual-interactive PGIS and GIS for participation. The review shows that PGIS is still in its infancy and requires in-depth research on the technical, social and political issues of participation.

**Key words** Participatory geographic information system, Geographic information techniques and system, GIS, Web-based PPGIS, Community-integrated GIS, Visual-interactive PGIS, GIS for participation

(Received Jan. 5, 2010; accepted April 13, 2010)

参与式地理信息系统(Participatory Geographic Information System, PGIS)是近年来地理信息技术与系统(Geographic Information Technologies and Systems, GIT&S)应用领域重点关注的课题之一<sup>[1]</sup>, 它是将通过参与式理念与方法获取的信息用 GIT&S 来表达而兴起的一个交叉应用领域<sup>[2]</sup>。PGIS 通过复杂

现实世界与各种信息形式的有效联系, 促进社会学习过程, 支持社区内外的平等沟通, 扩大公众参与公共决策的范围。本文通过分析 PGIS 的研究文献, 结合作者的实践, 简要回顾 PGIS 的发展历程, 总结 PGIS 蕴涵的参与性及其主要特征, 并按各种 PGIS 实践对参与质量或程度的不同追求及运用领域, 尝

\* 山西省自然科学基金项目(2009011042-1)和山西省国际科技合作计划项目(2008081005)资助

王晓军(1968~), 男, 博士, 副教授, 主要从事自然资源规划与管理研究。E-mail: juniorwang@126.com

收稿日期: 2010-01-05 接受日期: 2010-04-13

试将其在国际上的应用分为几种形态, 分析其兴起 20 年来的研究现状与进展。

## 1 PGIS 的兴起

### 1.1 对传统 GIS 的批判

GIS 是人们为探索复杂的空间世界而建立的模拟模型, 但它起初是由专家掌控和操作的“黑箱式”专家系统。Tomlinson 最早认识到 GIS 与公众参与结合时存在着许多非技术性因素<sup>[3]</sup>。Chrisman<sup>[4]</sup>也指出除技术因素外, GIS 运用中还蕴涵着社会、政治和伦理等方面的意义。到 20 世纪 90 年代前期, 来自不同领域的学者开始广泛关注 GIS 应用中过多代表强势集团利益而过少反映边缘人群意愿的问题, 在北美曾引发一场“GIS 与社会”讨论<sup>[5-11]</sup>, 激烈地抨击 GIS 中所隐含的实证主义和霸权主义力量。

文献表明, 传统 GIS 过分强调不必要的精度, 容易给人造成误解, 使不良数据合法化, 进而使技术精英们控制和使用空间知识和工具成为正当理由<sup>[12]</sup>; 传统 GIS “高科技”的灵光会给人造成假象, 强烈影响决策者, 进而弱化对当地社区和公众意愿的追求, 与公众参与的目标背道而驰; 对 GIS 工具及其产品的过分依赖, 强化技术统治论的主张, 并导致人类知识倒退回实证主义和经验主义的年代; 掌握传统 GIS 的“精英们”增强其对 GIS 特殊知识和技能进行控制的能力和技术, 具有潜在的反民主性; 传统 GIS 无视技术的政治影响, 政治意义不准确和含糊不清, 不能表现基本权力关系, 不反映实际政治进程和社会-政治权力的现实<sup>[2,13-14]</sup>。

事实上, 20 世纪 60 年代以来, 许多人就认识到公共事务的规划或决策已经无法以传统的自上而下的专家方式来进行, 从此基于参与理念的规划或决策方式逐渐发展<sup>[15]</sup>。参与(Participation)就是赋权予弱势公众, 让当地民众能够握有发展的主导权, 作自己的分析和决定, 并且获得能力、自信的过程。赋权(Empowerment)则是某些人的行动促进了使某些人获得权力或让某些人理解到他们所拥有的潜力。通过利益相关方(Stakeholders)的参与, 凝聚社区民众的意愿, 提升他们对事件的了解; 并通过赋权, 达成对事件决策的共识和达到能力建设的作用, 实现以当地社区为主体的决策目标<sup>[16-17]</sup>。

### 1.2 PGIS 的兴起

基于“空间就是社会关系, 其中蕴涵着复杂权力关系”的观点, PGIS 的起源最早可追溯到 20 世纪 80 年代末期兴起的参与式制图(Participatory mapping)技术<sup>[18]</sup>。伴随着参与式农村评估(PRA)技术(现被称为参与式学习与行动, 简称 PLA)的演进, 发展

工作者开始尝试运用如示意图(Scale mapping)这样的参与式制图方法, 来激发当地公众的参与热情, 唤醒乡土知识<sup>[16]</sup>。它不仅可以弥补专家主导制图方法(如情景分析)难以促进社区、研究者与决策者等利益相关方之间有效互动的缺陷, 而且不用采用复杂而费时、有比例的正规制图技术, 在当地公众与外来者间建立信息沟通和合作关系<sup>[19]</sup>。然而, 由于参与式制图产生的地图存在地理比例失真、内部信息不一致和文化误解等固有的局限性, 使得这种方法还不能成为正式规划的依据<sup>[20]</sup>; 而且当时在一些国家, 航片、卫星影像和大比例尺地形图都由政府控制, 出于国家安全的考虑, 公众要得到这些数据受到种种限制。

进入 20 世纪 90 年代, 随着 GIS、GPS、RS 软硬件的不断降价以及可以通过互联网开放地获取地理信息数据, 使得空间信息技术得以迅速发展, 非政府组织、社区组织、少数族群和其他社会上的非政府部门可以越来越容易地获取先前由政府部门控制而未公开的空间数据, 因使用专业地图受限而被剥夺了应有权利的这些群体和组织, 从此有机会改变自己在决策中被边缘化的地位。

世界各地的发展工作者大量开发赋权予下层社会民众运用的 GIT 技术<sup>[14]</sup>, 携手在世界各地开展了许多非传统 GIS 实践, 从此 PGIS 逐渐兴起。例如: 有人把 GIS 运用到北极和热带地区的自然资源参与式制图中<sup>[21]</sup>; 有些环境学家尝试用基于社区的 GIS 来促进环境平等<sup>[22]</sup>; 国际上一些非政府组织、援助机构和政府部门在实施可持续发展项目中也在着力推动社区发展与 GIS 的结合<sup>[19,23-29]</sup>; 中国台湾地区有学者用 PGIS(或 PPGIS)分析 GIT 对少数民族的赋权或边缘化的影响, 促进民众参与传统领域调查和传统知识的整合<sup>[30]</sup>; 在中国大陆, 有学者用 PGIS 构建参与式规划支持系统<sup>[31-32]</sup>; 有环境学家基于 PGIS 建立流域决策支持系统<sup>[33]</sup>; 有的农村发展项目用 PGIS 促进少数民族社区的环境决策参与<sup>[34-35]</sup>。

### 1.3 PGIS 的存在形式

PGIS 目前主要有两种存在形式, 在文献中分别被称为“PGIS”或“PPGIS”。

英国等欧陆国家的组织在其推动的国际发展项目中更倾向于使用前者。它是基于社区的对空间信息管理的应用, 是参与式学习与行动(PLA)方法与 GIT 新兴的结合体。它结合了包括示意图、立体地形模型、航片、卫星影像、GPS 和 GIS 在内的各种地理空间信息管理工具, 用以将人们的空间知识组织成虚拟的或物理的、平面的或立体的地图, 作为交互式空间学习、讨论、信息交换、分析、申辩和

决策的媒介<sup>[2,13]</sup>。

而作为后者的公众参与 GIS(Public Participation GIS, PPGIS)在北美及其在第三世界的研究或发展项目中大量使用<sup>[14,36-37]</sup>。它的开发是为了克服城市中心区和少数族群社区民众应用 GIS 时所面临的障碍, 促进 GIS 的社区运用。PPGIS 主要在大学、非政府组织、当地社会团体、政府的公众参与机构中运用, 他们将 GIS 与多种现代沟通技术相结合, 促进在当地群体中的对话和数据共享, 强调公平和“环境正义”的空间意义<sup>[38-39]</sup>。

术语“PGIS”和“PPGIS”目前仍在平行使用<sup>[2,39]</sup>, 以前还有人采用融合社区 GIS(Community-integrated GIS)<sup>[40]</sup>、自下而上 GIS(Bottom-up GIS)<sup>[41]</sup>及反制图(Counter mapping)<sup>[42]</sup>等。称谓的不同反映了它们各自不同的发展起源、应用形态和对参与质量和目标的不同追求, 也说明 PGIS 仍处于发展初期。

## 2 PGIS 的主要特征

PGIS 研究者笃信 GIS 所依附的社会属性、政治影响和文化意义, 同时秉承了参与的理念。因此, 作为参与式规划或决策的支持系统, PGIS 的每一特征既表现出对传统 GIS 所表达的空间信息的择优与摈弃, 也必然表现出与参与式规划或决策相同的特征。

### 2.1 PGIS 突出技术服务人

常规 GIS 仅为少数专家所使用, 而 PGIS 体现以人为本的理念。PGIS 的目标用户是所有利益相关者, 从应用之初, PGIS 就与所有用户群体一起合作开发, 因此 PGIS 关注的焦点是与利益相关方一起或由利益相关者自己进行有效参与和实施。PGIS 尤其将当地民众的需求摆在优先于 GIS 技术的位置上, 在决定何种 GIS 适合社区用户群体以及他们将如何操作 GIS 时, 如果 GIS 构建技术既不与社区进行讨论, 也没有他们的参与, 还忽视他们的需求, 会使他们不知所措。因此应用 PGIS 也是能力建设的一部分, PGIS 的开发和实施鼓励社区在真实世界中边干边学<sup>[19]</sup>。

### 2.2 PGIS 集成系统功能, 强调用户友好性

PGIS 汲取传统 GIS 系统功能有益的方面, 摈弃传统“黑盒”嵌入式专家 GIS, 基于“面向对象的数据库系统”开发规划支持系统(Planning support system, PSS), 既保证系统的开放、透明, 又确保系统的可行、可靠和用户友好。PGIS 要求只有用户同意, 才可以将规划支持系统纳入 PGIS, 否则必须将它去除<sup>[19]</sup>。PGIS 突破传统 GIS 采用大量主题图层的建构思想, 具有系统模拟和决策支持能力, 只运行限量对象, 每个对象又各有其对应的数据库<sup>[19]</sup>。例

如: 许多 PGIS 研究<sup>[32-33]</sup>都采用准确可靠的真实影像数字地图作为 GIS 制图平台, 这被认为是发展 PGIS 的前提, 因为高分辨率、真彩数字正射地图能让那些没有接受过制图训练的人也能准确、可靠和容易地判读。理想情况下, 为充分发挥 GIS 的能力, PGIS 依赖于 GIS 建模策略的选择集成和软件的支持, 通过系统设计和开发加以集成。

### 2.3 PGIS 的全程性

PGIS 必须构建一个体现参与和赋权精神的 PGIS 过程<sup>[28,32]</sup>, 此过程要比 GIS“技术”问题或 GIS 的专业操作人士所需的特殊技能更重要, 参与者以 GIS 为平台, 通过记录、保存、重现和共享空间信息和分析为沟通媒介, 对事件进行学习、争论及妥协, 进而达到沟通、合作、协调与协作<sup>[17,32]</sup>。行之有效的 PGIS 过程可避免各方可能的争执, 从而保障所有民众平等的参与机会, 容易实现决策或规划的共识性, 是一个整合各方意见的理想方法和完全民主化的决策方式<sup>[26]</sup>。

### 2.4 PGIS 的当地性

很多研究表明<sup>[32-33]</sup>, PGIS 还具有鲜明的当地性。计算机或 PGIS 过程中生成的各种图表必须放置在社区的公共场合或社区成员容易接近的地方, 对所有社区成员都应开放。当地居民在需要时能获得、查询、输出信息, 并在社区中传播、讨论和反馈。只有这样, 地图、资源信息、经济机会和环境问题才可以在全社区内迅速传播。

### 2.5 PGIS 的多层次性和广泛性

对所有利益相关者产生影响是 PGIS 的重要议题之一, 也是它有别于传统 GIS 的一个重要特征。PGIS 在具体构建过程中, 将定性和定量信息数据结合、“专家”知识与乡土空间知识(ISK)结合, 支持所有利益相关者参与到规划或决策中来。其实践意义在于: PGIS 借助于高科技手段来表达社区的乡土空间知识, 以达到促进社区民众、规划者和决策者等利益相关者间的空间信息沟通的目的, 也避免了利益相关者之间不必要的争议<sup>[12,32]</sup>。这样, 一方面, 由于赋予社区乡土知识以“科学的”权威, 从而保证了其结果(如地图产品)的科学性和多层次性; 另一方面, PGIS 构建了利益相关者的高质量参与过程, 保证了其作为参与式规划或决策支持系统的广泛性。

总之, PGIS 与传统 GIS 不同, 它是所有利益相关者都使用的系统。因 PGIS 表现出与参与式规划相同的特征, 如当地性、多层次性、广泛性、全程性、持续性、共识性等<sup>[15]</sup>, 因而也表现出复杂性、灵活性等特点。这种具有多重综合的特质, 使 PGIS 既保

留了传统 GIS 的功能, 还赋予 GIS 以参与和赋权的意义。如果在公共事件中能够恰当地运用 PGIS, 让那些提供文化敏感空间数据的公众能自己获取、控制和利用这些数据, 进而会激励创新和社会变革, 产生深远的政治影响<sup>[43]</sup>。

### 3 PGIS 的应用形态

Arnstein<sup>[44]</sup>在其公众参与阶梯理论中指出参与具有不同的质量或水平, 并指出“低程度参与”类型具有负面性。而 Dorcey 等<sup>[45]</sup>认为不同质量或水平的参与可能都是合理的, 要采取何种参与程度是由决策所寻求的结果决定。Jackson<sup>[46]</sup>据此提出一种用于选择最佳公众参与的策略。她发现, 所有的公众参与层次只能在一定条件下、针对特定利益相关者时才是适合的, 不同的参与质量可以对应不同的设定目标; 在组织参与项目中, 确定最适宜的参与质量之前需要设置合适的目标, 例如单向沟通(One-way communication)的参与程度可以达成“告知”的目标, 双向沟通(Two-way communication)可以达成了了解公众反应的目标, 咨询可以用于寻求不同想法, 转变解决方案, 而分享决策这种最高参与的程度可以达成寻求共识的目标。

因此, 项目的参与目标不同, 各自采用的 PGIS 策略也有所差异, 不存在“普适的”PGIS<sup>[39]</sup>。与传统 GIS 运用更关注技术本身相比, PGIS 研究者更加关注什么是行之有效的 PGIS 实践(Good practices)<sup>[2]</sup>。以下, 笔者依据上述参与的质量理论, 尝试将 PGIS(或 PPGIS)的建模策略分为以下 4 种形态, 阐述它们在国际上的具体应用。需要说明的是, 这些典型应用形态之间并不存在严格界线, 相异的 PGIS 形态, 正是它遵循不同决策目标而采用相应参与水平原则的具体体现。

#### 3.1 基于网络 PPGIS

近年来, 一种被称为基于网络的 PPGIS (Web-based PPGIS)的方法被广泛报道, 尤其用于发达国家和发展较快国家的城市地区。Carver 等<sup>[47]</sup>将他们基于网络的 PPGIS 称为在线决策支持系统(DSS)平台, 强调空间信息的双向沟通, 以实现在线讨论、在线调查等目的; Peng<sup>[48]</sup>通过研究指出, 公众可以通过基于网络的 GIS 向市政府报告路灯损坏的地点、表达新建公园区位的建议等, 市政府人员也可以借助网络传达施政理念与信息。中国香港规划署<sup>[49]</sup>利用 GIS 咨询公众, 开展景观资源调查和景观特征评价, 用于研究和评价香港具景观价值的地点, 并将研究成果向公众公布; 在中国台湾地区也有过此类运用的报道<sup>[50]</sup>。这类系统发展各种用户友

好的、易于操作的平台, 着力将 GIS 技术的复杂性掩藏起来。它所提供的沟通平台, 使公众能通过互联网络环境了解官方数据信息, 进而介入政府机构的决策, 从而提高当地政府决策的透明度, 改善公众与公共服务机构的相互理解与沟通, 提高政府决策的有效性。

然而, 互联网再普及“数字鸿沟”也永远存在, 填平这一鸿沟并非如点击鼠标般容易, 城市存在不使用网络的老年人、蓝领人士, 广大农村、欠发达的第三世界互联网和电脑还不普遍等, 人们普遍质疑通过互联网所表达的公众意见是否能真实反映所有公众的声音<sup>[51]</sup>。同时, 由于其高技术投入的特点, 这一 PGIS 形态只局限于在发达地区运用。

#### 3.2 社区融合 GIS

参与的精神要求所有利益相关者的多元互动(Multi-way interaction), 即所有参与方, 无论是政府、民间组织、民众等都可以在一个平台上平等地表达意见、传递信息, 而不仅仅是政府与公众二者间的参与、沟通与协调。在很多案例中, 利益相关方通常不只两个。Craig 等<sup>[52]</sup>大量研究都认为, PGIS 要达到参与的高质量, 就不能被少数人所操纵或主宰, 必须完全达到多元互动的沟通, 尽可能具备多元化功能, 才能充分体现参与的理念, 进而实现共识的决策。

在北美, 一些政府研究机构和当地社区组织合作, 致力于开发和改善 GIS 的使用界面, 使其能被稍加培训的人士所利用, 并将 GIS 技术结合到社区的日常工作当中, 提高当地社区的能力, Harris 等<sup>[40]</sup>称这类 PGIS 形态为社区融合 GIS (Community-integrated GIS)。他们的研究强调项目能力建设, 包括获取软硬件、开展个人和小组培训、生成数据图层、指导项目发展过程、把参与的机制引入技术讨论会、提供不间断的项目咨询以及评估项目的重要方面等, 从而使当地公众参与到规划过程中。当地社区公众在通过适当培训的前提下, 能够保证他们享用政府信息公开的数据, 促进项目决策过程的参与和沟通。

#### 3.3 可视交互式 PGIS

在现实世界中, 当地社区团体和民众很可能不懂电脑和 GIS, 从而接受这方面培训的可能性很低。为此, 一些 PGIS 实践者着力于“隐藏”GIS 的技术性而突出其“参与”的方面, 通过运用可视化工具, 将人机界面(Human-computer-interface, HCI)技术引入 PGIS 设计, 鼓励公众最大化地参与项目的不同阶段。Al-Kodmany<sup>[27]</sup>在芝加哥的一个参与式规划项目中采用了 3 种不同的可视化工具: 徒手画、GIS 和计

算机照片处理技术。在项目研讨会上, GIS 与一位画家配合, 用 GIS 展示地图和影像, 而画家则快速捕捉人们发表的意见并绘成草图; 通过计算机图片处理技术使与会者看到他们提到的各种模拟现实的设计方案, 供大家进一步讨论。Al-Kodmany 认为, 徒手画和 GIS 对诊断问题和集思广益最有效, 而采用计算机图片处理技术在设计阶段对找出解决方案非常有效。

为使 GIS 更接近主要依赖自然资源的被边缘化社区, 在东南亚地区发展了参与式三维地形模型(Participatory 3D model, P3DM)<sup>[29]</sup>方法, 它也属于可视交互式 PGIS 应用形态。其开发过程为: 在与社区讨论的过程中, 发展工作者与社区公众一起, 用普通地形图为底图, 用普通材料制作成一定比例的地形(立体)模型, 并将当地公众的意见表达在模型上; 然后通过拍照提取该模型上所反映的信息, 再通过 GIS 数字化处理生成数据, 用于此后规划的各个阶段。P3DM 的开发者发现, 当他们与当地群众一起用制作好的地形(立体)模型进行讨论时, 当地群众更容易把自己的空间知识按一定比例、准确地理空间定位的方式勾绘出来。然而, 他们自己也认识到, 这种方法非常费时、费力, 在更大范围的运用有限。

也是为了提高利益相关者间互动的有效性, 在中国云南、东南亚及新西兰土著人社区中曾采用过一种强调移动性、可视化的 PGIS 形态——移动交互式 GIS(Mobile interactive GIS), 在当地的参与式规划中发挥了良好作用<sup>[34–35,53]</sup>。该方法采用一些便携式设备(如手提电脑、数字化仪、数码相机、投影仪、扫描仪和发电机)来辅助开展社区 PRA 调查。通过 PRA 调查获得的图绘空间信息可以在现场马上转换成计算机接受的格式, 形成可视化的结果, 然后在全体社区成员参加的研讨会上用屏幕展示出来, 供大家一起讨论、修改和提意见。显然, 这种方法对规划人员的能力和有效的移动设备有较高要求。

### 3.4 参与性 GIS

许多 PGIS 应用形态强调 GIS 服务于人, 参与过程要比专家提供 GIS 技术解决方案更为重要, 通过 GIS 来赋权社会<sup>[25,54]</sup>。因此用 PGIS 来设计规划支持系统(PSS)时, 强调信息沟通和运用灵活性(Flexibility)的原则。信息沟通的原则要求系统不仅能够有效地在利益相关者之间传递信息, 还必须能够协助他们表达意见而无任何阻碍; 参与式规划支持系统具有复杂性, 各规划项目的信息投入与产出都无法事前完全掌握, 因此系统必须具备足够的灵活性才能应对多样的情况。

Cinderby<sup>[55]</sup>将他在南非采用的 PGIS 称为参与

性 GIS(GIS for participation, GIS-P), 用于自然资源管理中白人与黑人社区间的冲突; 后来他又将此方法用于英国城市的空气公众监测、公共卫生等领域<sup>[56]</sup>。王晓军等<sup>[15,17,19,31]</sup>在参与式土地利用规划与监测项目中也采用了与 GIS-P 相似的方法, 用以设计其项目的规划支持系统。其过程如下: 规划人员与当地关键知情人一起判读本村的正射影像地图(比例尺 1:5 000 左右), 共同确定环境特征, 澄清现有的主要问题和潜力; 将醋酸纸覆在图上, 由村民自己用可擦写的水溶性彩笔按村民的分类绘出各种信息; 然后由规划者对这些乡土空间信息进行处理, 形成 GIS 草图, 并反馈给村民核实, 再向各相关部门报告讨论结果; 在各利益相关方中间反复沟通后, 将成果分发给各利益相关者, 成为未来参与式规划中多方合作工作的平台<sup>[31–32]</sup>。

GIS-P 过程基于参与者的能力和需求, 如村民的教育程度不高、当地规划机构中设备不充分等情况来设计的。它不必向当地民众提供如何操作 GIS 的培训, 当地民众也不必知道 GIS-P 是如何构建的, 更不必关心信息是如何后期处理的, 但仍能达到在规划各阶段激发当地社区意见的目的, 赋予民众分享输入和输出信息以及决定如何利用这些信息的权利。

## 4 讨论与结论

目前, PGIS 开发者不断研究如何在实践中处理好参与理念与 GIS 技术之间的矛盾以及二者结合后可能产生的后果等问题<sup>[2,13,22]</sup>。虽然出现在世界各地的 PGIS 应用形态非常不同, 然而它们至少发挥着两个基本作用: 一是 PGIS 可以作为空间信息探索工具, 将科学知识和乡土知识结合后用于规划或决策的问题诊断过程中; 二是作为利益相关者间沟通媒介, 用于空间信息的学习、讨论、交流、分析、表达和决策。因此 PGIS 强调所有的利益相关者必须能分享 GIS 信息和地图产品<sup>[57–58]</sup>。然而, 由于其固有的参与性、复杂性、灵活性等特点, 决定了对它如果使用失当, 有被误用的风险。

总之, 无论 PGIS 运用于何时何地, 所有对 PGIS 方法的应用都要首先回答同样的问题: GIS 软、硬件对当地群众团体或公民社会是否适宜? 要使 GIS 对当地群众有用, 是否只能依赖短期参与项目的外部机构、出资方或研究机构的帮助? 从 PGIS 目前的发展看, 其应用仍存在一些局限性, 但这种局限性不应视为 PGIS 本身的问题, 各 PGIS 的应用案例都是应对当时、当地复杂情况不断探索的有益成果, 是 PGIS 没有普适运用模型的真实反映。PGIS

兴起的时间虽然不长,但发展迅速,它一方面分享着常规GIS的最新成果,同样也深刻影响着GIS开发者的建构理念,并在很大程度上引领GIS的技术发展方向,正向多学科综合的方向发展。

随着世界各国研究者对PGIS的重视,它正朝着越来越趋向于科学的方向运动。如:现在开始有人把PGIS归入批判GIS(Critical GIS),认为后者总括了所有GIS社会效应方面的研究,即GIS所再现的方法论、本体论和认识论能否模拟社会过程的研究(如:社会性别的空间运动)<sup>[59~60]</sup>,这在地理信息科学(GISci)范围内赋予GIS的批判精神以更大的合理空间。与早期关于GISci的争论一样,PGIS也存在着能否在某一天概括为一个客观的科学方法的问题,换言之,作为目前非传统地理信息研究的一部分,PGIS的科学定位成本是什么<sup>[61]</sup>?尽管这可能造成研究与实践关系的紧张,但这正是所有科学所经历过的,因为一种科学越朝着正确方向发展,对其标准化的要求就会越高<sup>[39]</sup>。

## 参考文献

- [1] Sheppard E, Couclelis H, Graham S, et al. Geographies of the information society[J]. International Journal of Geographical Information Science, 1999, 13(8): 797~823
- [2] Rambaldi G, Kyem P A K, Mbile P, et al. Participatory spatial information management communication in developing countries[C]. Mapping for Change International Conference (PGIS'05). Nairobi, Kenya: 2005
- [3] Rhind D W, Mounsey H M. Research policy and review 29: The Chorley Committee and "Handling Geographic Information"[J]. Environment and Planning A, 1989, 21(5): 571~585
- [4] Chrisman N R. Design of geographic information systems based on social and cultural goals[J]. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 1987, 53(10): 1367~1370
- [5] Pickles J. Geography, GIS, and the surveillant society[C]. Proceedings of Applied Geography Conferences, 1991, 14: 80~91
- [6] Taylor P J. A distorted world of knowledge[J]. Journal of Geography in Higher Education, 1991, 15: 85~90
- [7] Taylor P J, Overton M. Further thoughts on geography and GIS[J]. Environment and Planning A, 1991, 23: 1087~1094
- [8] Taylor P J, Overton M. Further thoughts on geography and GIS: A reply[J]. Environment and Planning A, 1992, 24: 463~466
- [9] Curry M R. Rethinking rights and responsibilities in geographic information systems: Beyond the power of image[J]. Cartography and Geographic Information Systems, 1995, 22(1): 58~69
- [10] Goss J. We know who you are and we know where you live: The instrumental rationality of geodemographic information systems[J]. Economic Geography, 1995, 71: 171~198
- [11] Lake R W. Planning and applied geography: Positivism, ethics, and geographic information systems[J]. Progress in Human Geography, 1993, 17(3): 404~413
- [12] McCall M K. Precision for whom? Mapping ambiguity and certainty in (participatory) GIS[J]. IIED: PLA Notes, 2005, 54: 114~200
- [13] Abbot J, Chambers R, Dunn C, et al. Participatory GIS: Opportunity or oxymoron?[J]. IIED: PLA Notes, 1998, 33: 27~34
- [14] Obermeyer N J. The evolution of public participation GIS[J]. Cartography and Geographic Information Systems, 1998, 25(2): 65~66
- [15] 王晓军, 李新平. 参与式土地利用规划理论、方法与实践[M]. 北京: 中国林业出版社, 2007
- [16] Chambers R. Participatory rural appraisal (PRA): Analysis of experience[J]. World Development, 1994, 22(9): 1253~1268
- [17] 王晓军, 宇振荣. 基于参与式地理信息系统的社区制图研究[J]. 陕西师范大学学报: 自然科学版, 2010, 38(2): 95~98
- [18] 范佐东, 王义仲. 应用社群绘图于环境景观保育模式之建立[J]. 台湾林业, 2007, 33(4): 34~44
- [19] 王晓军, 唐海凯(Tane H), 张红. 可持续发展项目中的参与式地理信息系统——中国和澳洲案例研究[J]. 山西大学学报: 哲学社会科学版, 2009, 32(6): 85~89
- [20] Turyatunga F R. WRI discussion brief: Tools for local-level rural development planning—Combining use of participatory rural appraisal and geographic information systems in Uganda[M]. Washington, DC: The World Resources Institute, 2004
- [21] Marozas B A. A culturally relevant solution for the implementation of geographic information systems in Indian Country[C]. Proceedings of the Thirteenth Annual ESRI User Conference, 1993: 1365~1381
- [22] Sieber R E. Conforming (to) the opposition: The social construction of geographical information systems in social movements[J]. International Journal of Geographical Information Science, 2000, 14(8): 775~793
- [23] Harris T M, Weiner D, Warner T, et al. Pursuing social goals through participatory GIS: Redressing South Africa's historical political ecology[M]//Pickles J. Ground truth: The social implications of geographic information systems. New York: Guilford, 1995: 196~222
- [24] Dunn C E, Atkins P J, Townsend J G. GIS for development: A contradiction in terms?[J]. Area, 1997, 29(2): 151~159
- [25] Elwood S, Leitner H. GIS and community-based planning: Exploring the diversity of neighborhood perspectives and needs[J]. Cartography and Geographic Information Systems, 1998, 25(2): 77~88
- [26] Weiner D, Harris T. Community-integrated GIS for land reform in South Africa[J]. Journal of Urban and Regional Information Systems Association (URISA), 2003, 15(APA II): 61~73
- [27] Al-Kodmany K. GIS in the urban landscape: Reconfiguring neighborhood planning and design processes[J]. Landscape Research, 2000, 25(1): 5~28
- [28] Jordan G, Shrestha B. A participatory GIS for community forestry user groups in Nepal: Putting people before the

- technology[J]. IIED: PLA Notes, 2000, 39: 14–18
- [29] Rambaldi G, Callosa J. Manual on participatory 3-dimensional modeling for natural resource management[R]. Essentials of Protected Area Management in the Philippines 7. Philippines: NIPAP, PAWB-DENR, 2000
- [30] 林俊强, 张长义, 蔡博文, 等. 运用公众参与地理资讯系统于原住民族传统领域之研究: 泰雅族司马库斯个案[J]. 地理学报(台湾), 2005, 41: 65–82
- [31] 王晓军. 参与式地理信息系统在土地利用规划中的应用[J]. 林业与社会, 2003(2): 21–24
- [32] Wang X J, Yu Z R, Cinderby S, et al. Enhancing participation: Experiences of participatory geographic information systems in Shanxi Province, China[J]. Applied Geography, 2008, 28: 96–109
- [33] Tane H, Wang X J. Participatory GIS for sustainable development projects[C]//Whigham P A. Proceedings of 19th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre. Dunedin: University of Otago, 2007: 1–12
- [34] 蔡葵, 朱彤, 戴聪. 基于 PRA 和 GIS 的农村社区土地利用规划模式探讨[J]. 云南地理环境研究, 2001, 13(2): 69–77
- [35] McConchie J A, McKinnon J M. MIGIS: Using GIS to produce community-based maps to promote collaborative national resource management[J]. Asian Biodiversity, 2002, 2(1): 27–34
- [36] National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA). Summary report: GIS and society workshop[C]. Scientific Report for Initiative 19 Specialist Meeting. South Haven, MN, 1996
- [37] National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA). Summary report: Public participation GIS workshop[C]. NCGIA workshop on PPGIS, Orono, ME, 1996
- [38] Harris T, Weiner D. GIS and society: The social implications of how people, space and environment are represented in GIS[C]. Scientific Report for NCGIA Initiative 19 Specialist Meeting. Santa Barbara, CA, 1996
- [39] Sieber R E. Public participation geographic information systems: A literature review and framework[J]. Annals of the Association of American Geographers, 2006, 96(3): 491–507
- [40] Harris T, Weiner D. Empowerment, marginalization and community-integrated GIS[J]. Cartography and Geographic Information Systems, 1998, 25(2): 67–76
- [41] Talen E. Bottom-up GIS: A new tool for individual and group expression in participatory planning[J]. Journal of the American Planning Association, 2000, 66(3): 279–294
- [42] Peluso N L. Whose woods are these? Counter-mapping forest territories in Kalimantan, Indonesia[J]. Antipode, 1995, 27(4): 383–406
- [43] Sheppard E. GIS and society: Towards a research agenda[J]. Cartography and Geographic Information Systems, 1995, 22(1): 5–16
- [44] Arnstein S R. A ladder of citizen participation[J]. Journal of the American Institute of Planners, 1969, 35(4): 216–224
- [45] Dorcey A, Doney L, Rueggeberg H. Public involvement in government decision-making: Choosing the right model[M]. Victoria BC: Round Table on the Environment and the Economy, 1994
- [46] Jackson L S. Contemporary public involvement: Toward a strategic approach[J]. Local Environment, 2001, 6(2): 135–147
- [47] Carver S, Evans A, Kingston R, et al. Public participation, GIS and cyberdemocracy: Evaluating on-line spatial decision support systems[J]. Environment and Planning B: Planning and Design, 2001, 28(6): 907–921
- [48] Peng Z. Internet GIS for public participation[J]. Environment and Planning B: Planning and Design, 2001, 28: 889–905
- [49] Planning Department of Hong Kong. Landscape value mapping of Hong Kong—Final report (2005)[R/OL]. [2008-03-03]. [http://www.pland.gov.hk/p\\_study/prog\\_s/landscape/c\\_index.htm](http://www.pland.gov.hk/p_study/prog_s/landscape/c_index.htm)
- [50] Chuang T R, Huang A W C. Community GIS over the Web: A categorization and analysis[C]. Annual Conference and Joint Meetings. Taipei: PNC, 2004: 17–22
- [51] Niles S, Hanson S. A new era of accessibility?[J]. Journal of Urban and Regional Information Systems Association, 2003, 15(APA ): 35–42
- [52] Craig W J, Harris T M, Weiner D. Community participation and geographic information systems[M]. London: Taylor & Francis, 2002
- [53] McConchie J A, Ma H. MIGIS—An effective tool to negotiate development interventions relating to forestry[J]. Journal of Forestry Research, 2003, 14(1): 9–18
- [54] Elwood S A. GIS use in community planning: A multidimensional analysis of empowerment[J]. Environment and Planning A, 2002, 34: 905–922
- [55] Cinderby S. Geographic information systems (GIS) for participation: The future of environmental GIS?[J]. International Journal of Environment and Pollution, 1999, 11(3): 304–315
- [56] Cinderby S, Forrester J. Facilitating the local governance of air pollution using GIS for participation[J]. Applied Geography, 2005, 25: 143–158
- [57] Chapin M, Lamb Z, Threlkeld B. Mapping indigenous lands[J]. Annual Review of Anthropology, 2005, 34: 619–638
- [58] Quan J, Oudwater N, Pender J, et al. GIS and participatory approaches in natural resources research[M]. Socio-economic methodologies for natural resources research. Best practice guidelines. Chatham, UK: Natural Resources Institute, 2001
- [59] Kwan M. Feminist visualization: Re-envisioning GIS as a method in feminist geographic research[J]. Annals of the Association of American Geographers, 2002, 92(4): 645–661
- [60] Crampton J W. Cartographic rationality and the politics of geosurveillance and security[J]. Cartography and Geographic Information Science, 2003, 30(2): 135–148
- [61] Jankowski P, Nyerges T. GIS-supported collaborative decision-making: Results of an experiment[J]. Annals of the Association of American Geographers, 2001, 91(1): 48–70