

数字国土工程技术的应用探讨

郭静波

新乐市自然资源和规划局 河北石家庄 050700

【摘要】国土资源作为国家和社会群体赖以生存的重要物质之一，其资源丰厚，具体所指国家主权范围内的各种资源，与我国社会经济和国家发展有着密不可分的联系。所以，科学管理国土资源至关重要。数字国土是我国国土资源管理的新业务，具体利用信息技术，促进我国国土资源实现高效化处理。同时在信息技术的支持下，也能为有关工作实施提供诸多便利，真正发挥其实践作用。基于此，本文对数字国土工程技术的应用进行探讨。

【关键词】数字；国土工程技术；应用

目前，很多领域正在面临改革难题，而经济也是如此，再加上科学技术处于高效发展阶段，在这种情况下，国土资源管理发展趋势仍然日渐良好。由于国土资源管理作为长期管理工程，传统的管理模式不再适用于当下，而是要保持与时俱进，利用先进的科学技术，优化配置合理的国土资源，大大提高其利用率，特别是在互联网时代，为国土资源开发利用带来了很大的发展空间，让数字国土工程技术逐渐涌现行业当中，加快推动国土工程实现数字化。

1 数字国土工程技术的实践要点

1.1 国土资源的静态管理

目前，我国土地资源进行系统化调查和监测，目的是保证土地资源得到妥善管理。不仅为对国土资源全面规划、科学保护以及规范整理等工作推进起到良好促进作用，还能通过数据整合为土地征收和评价顺利进行给予基础保障。

利用当前电子信息化技术建立完善的土地信息管理系统，有效促进土地管理系统网络覆盖面逐渐扩大。对当前所实施的规章制度内容分析了解到，土地系统相关资料数据逐渐透明化^[1]。

严格遵照相关规章制度以及具体要求，应该将国土资源管理信息网络架构工作贯彻落实，具体采用科学技术以及规范管理制度，进一步丰富国土管理信息网络建设中的工作内容，使得资源管理水平大幅度提升，最大程度保障工作质量。

土地资源管理不再停留在原地，而是基于当前时代不断创新与优化，利用先进的电子设备以及信息技术，由土地管理部门负责，建立一体化自动办公信息系统，主要包括土地利用、土地资源市场监管、数据信息服务等业务。这

样一来，不仅提高土地资源管理有关商务活动的规范性，减少办公活动出现的各种现象，也能有助于部门工作有序开展，为部门信息系统管理改革奠定基础。不仅如此，有效弥补以往部门资源系统运行和管理存在的些许问题，使得土地资源管理内容更加全面。

土地信息系统是支撑部门日常工作日常运行的资源基础，而完善与构建能够加快推动我国各地区土地资源规划工作有序展开，真正成为顺利进行的重要保障。此外，各项宏观决策或者是制度制定等工作仍然需要该系统支持，为其提供更多的数据支持。

将数字化管理应用在国土资源管理当中，不断促进我国国土资源监管水平提升，而且对国土资源管理工作革新给予很大帮助。

1.2 国土资源的动态管理

国土资源动态管理实际成效会直接关乎我国的土地管理利用和开发进展，对我国农业经济以及农业生态保护起到良好促进作用。具体开展土地资源动态管理工作时，要求相关人员应该要对耕地实施投入重视，比如将动态监测应用其中，实时了解各地区具体的耕地状况。

基于互联网时代下，信息化建设进程日益加快，对我国数字土地工程各项技术水平提升具有重要意义，比如GPS技术、卫星遥感技术在业内的应用，充分发挥其技术优势。在此基础上，以国土资源应用为导向，使得精准度逐步提高，充分保障我国农业耕地监管以及保护工作顺利推进。

经历了很多年，我国航天技术取得了历史性突破与进展，真正实现多次卫星成功发射。如果将国土资源监测、数据收集等工作与卫星传输等先进技术的融合，可以为我

国国土资源管理提供了诸多便利，比如借助Image Fusion技术读取重要信息，对土地资源中所涉及到的矢量数据进行科学运用，使得土地信息资源数据库更新速度加快，在此基础上，我国区域的农业分级和评估等工作也实现了同步进行，不仅缩短工作时间，也能提高数据处理效率，节省很多人力资源和资金支出，真正有利于土地观测工作贯彻落实，更好保障土地信息管理工作质量。

1.3 数字国土工程技术可持续发展

1.3.1 实际做到数字化管理应用

在数字地球建设和数字中国目标引导下，数字国土工程技术在其中发挥重要作用，不断推动两项目标高效实施。由于数字地球包括数字国土，使得国土资源信息在各个方面都能发挥有效作用，彰显出数字国土工程技术优势，让商业与公益、保密与公开均衡等实现多方面发展。在此基础上，也能有助于相关人员及时转变工作理念，让其思想始终紧跟时代步伐，而且在数字国土工程技术的支持下，可以对信息处理、加工、使用等环节做到数字化管理，大大提升信息资源利用率。

1.3.2 系统化管理

规范信息的统一标准，应该要全面落实到实际情况当中，确保图形和属性数据实现统一。在应用技术时，应该要从面向对象角度出发，以开放面向对象数据库和数据模型为基础，以满足统一分布式数据管理和面向对象的数据处理为目标，尽快完成时态数据组织和多尺度数据表达。重视日常技术管理，保障信息管理流程运行不受影响，并在此环节中格外重视一致性、规范化，让技术能够不断更新，真正对数字国土长远发展给予更多技术支持^[2]。

1.3.3 信息化发展的长远发展

数字化建设需要考虑多方面因素，这也是这项工作推进越来越复杂的主要原因，而工程软件开发力度的加大，让国土基层项目、人员、环境发生变化。基于此，数字国土工程建设结束之后，应该要立即对其实施情况、完成使用情况的资料进行长期性保存，不得因人为因素造成任何损失。及时制定规范的信息化基础标准、数据库标准、元数据标准，形成一体化信息体系，方便相关人员及时查询、利用相关资料信息。除此之外，通过观察及时反映国土资源的具体发展情况，并在地理信息中明确规范收集内容、质量、空间参照等各方面条件，促进国土资源信息实现高

效利用，进一步实现资源共享。

1.3.4 优化数字国土信息管理流程

对于数字国土信息管理工作人员来说，具备一个完整的工作流程至关重要。为了实现这一目标，通常运用信息化技术，与国土资源管理全面融合，最大限度地满足管理实施单位、监管单位以及广大民众的信息需求。加强完善国土资源信息管理系统，合理配置强大的信息技术管理功能，让数字工程技术在应用过程中发挥最大化作用。在这一过程中，需要专业人员的长期坚守与实施，经过他们的研究与分析，协同发展信息技术，更好推动数字中国实现高效发展。

2 数字国土工程技术的具体应用

数字国土工程作为国家系统工程，除了对数据进行简单的梳理与整合之外，也可以开展深度调查，逐步分析调查对象所收集到的相关资料问题，随后完善相关内容，并对其进行全过程记录，充分保证调查数据符合实际。同时，依照国家行业标准以及技术要求，认真开展收录、整理、处理相关资料，具体是将质量监管工作落实到位，实现全方位管理。具体开展数字国土工程建设时，要求各级土地管理部门，结合各级土地利用系数，基于功能划分形成统一的数据库管理体系，实现数据综合调度。

2.1 直接应用

在土地利用方面，技术人员运用SPOT 5高分辨率卫星数据为土地利用图像更新提供技术支持，具体是将卫星数据进行全过程整合以及处理，随后叠加土地运用矢量数据，从中实时观察土地利用的具体变化情况，收集更多有关数据信息。除此之外，同步更新土地利用数据库，确保数据与实际情况相符，突出动态化和真实性特点。对于耕地后管理资源方面的调查评价时，采用大数据技术形成健全的数据库，定期对数据库的信息资源进行合理调整与完善，进而实现动态数据管理。采用灵活的图形编辑和输出等工具，针对性整理与分析相关数据，深入挖掘有价值的数据信息，深层丰富土地利用资源^[3]。

建设项目选址和审批过程中，大多数技术人员运用数据库快速查找所需信息，尤其关于审核方面的信息，能够实时了解建设工程基本情况，更好把控其占地面积和归属权限，实现深度剖析，为工程顺利建设给予技术支持，从而选择合适的工程地址。在评价和分级农用土地过程中，利

用数字国土工技术建立一体化管理系统，其中包括数据库系统，具体按照数字化规范标准，灵活调取区域中土地资源以及其他地区的土地使用情况。另外，建立数字国土工程管理系统，直接评估农业用地价值，最大限度地减少人力资源，控制资金支出，提高工作效率。比如，我国绝大多数地区运用数据库并根据DEM分析形成坡向图和坡度图，深化评估农用地价格，或者是对农用地采取等级划分制。在土地变更数据调查与整合阶段，倘若采用人工调研和统计土地变更数据，不仅提高人力成本，降低工作效率，很有可能因为人为因素引起很多错误。如果将数字国土工程技术应用其中，利用专业数据库系统自动更新土地资源，大力整合重要信息，形成完整的信息报表，随后通过软件接头与数据更新、管理软件实现连接，快速核查土地使用信息的变更情况，真正保障工作效率和质量。

在土地市场交易和评估工作中，由于不同类型的土地交易基准价格有着很大差异，因此在评估方式方面必须要做到综合考虑，这也是价格有所出入的主要原因。在此基础上，运用现有的数据信息建立城市地价信息图，方便有关部门高效查询区域土地数据，并向外公开当前土地实际价格，使得地价评估开发工作顺利进行。

2.2 间接应用

数字国土工程技术不仅实现直接应用，也可以通过间接应用，具体包括很多应用方式，比如土地登记、土地证书发放等。同时，与监理的县级土地规划数据库间有着紧密联系。所以，无论是土地登记还是土地证书发放，都可以运用该技术中的数据库加以开展，能保证对不同地区中各种情况做到清晰熟知，让相关数据采集实现完整化与全面化。除此之外，在数字国土工程技术应用过程中，可以采用不同类型的软件工具对其提供支持，能够高效做好土地登记、发放土地证书等工作，并确保管理工作能够有序开展，大大提升管理工作质量和水平。对于同属县级的土地规划数据库，要想与土地登记、土地证书发放等有着紧密联系，应该要运用数据库相关软件、功能对模型构建、空间解析等工作提供充足信息支持，能够有助于分区功能贯彻落实，并且有助于各项功能完整，最终能够以此促进国土开发工作实践效果增强，真正保障工作质量。

3 数字国土工程技术的应用策略

3.1 技术标准化建设

技术标准化建设在数字国土工程技术发展中起到良好促进作用，不仅能够增强其应用效果，还能扩大应用范围。除此之外，技术标准化建设具有很强的兼容性和操作性，可以有效降低使用成本，保证数据处理和共享更加高效。

3.2 建立国土资源监管人才队伍

目前，拥有专业、综合素质强的国土资源监管人才队伍充分保障数字国土工程良好发展，并且在其中给予充足动力。所以，数字国土工程技术先进发展离不开专业人才队伍的支撑，这也是加强培养与建立国土资源监管人才队伍的主要原因。第一，加大国土资源监管与保护宣传力度，优化从业人员的待遇和薪资福利，不断吸引专业人士；第二，组织各大高校增加相关专业，由业内权威专家完成学术教材编制和资料撰写，重点围绕理论与技能培训开展教学，为数字国工程技术应用储备更多人才。

3.3 健全信息管理体系

国土资源管理内容比较复杂，其中包括前期勘测、土地登记、地籍调查等工作，从整体规划层面来看，应该要统筹规划管理，形成健全的农田保护机制，统筹土地利用、整理和开发等工作，建立完善的土地市场监察机制。在此基础上，运用数字国土工程技术并借助科学有效的方法设计土地信息系统，在国土资源信息系统中整合土地资源不同信息，真正实现分类统计；优化升级土地管理系统软件，扩大软件功能网络覆盖面，全面共享国土资源信息。

总结

通过上文阐述，数字国土工程建设并非一朝一夕完成，而是需要长期规划，利用数字国土工程技术优势，进而在实践中不断积累与学习，真正促进技术更新突破难关，实现全面升级。在这一背景下，国土资源管理工作才能有序开展，最大程度地满足行业发展需求，推动国家整体经济水平不断提高。

参考文献：

- [1] 汪华斌,袁艳斌.数字国土工程中土地信息系统的建设和发展趋势[J].中国土地科学,2000,(06):35-37.
- [2] 杨俊宴,邵典,程洋,等.数字国土空间治理的“空间码”理论与技术研究[J].规划师,2023,39(03):13-19.
- [3] 何正国,毛海亚,黄盛,等.广州市数字国土空间建设总体框架与构建方法研究[J].规划师,2023,39(03):36-43.