

ZHEJIANG SHENG DILI XINXI CHANYE
ZHUANLI DAOHANG FENXI YANJIU BAOGAO

浙江省地理信息产业 专利导航分析研究报告

周国辉 主编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

ZHEJIANG SHENG DILI XINXI CHANYE
ZHUANLI DAOHANG FENXI YANJIU BAOGAO

浙江省地理信息产业 专利导航分析研究报告

周国辉 主编

浙江省地理信息产业专利导航分析研究报告
主编 周国辉

图书在版编目 (CIP) 数据

浙江省地理信息产业专利导航分析研究报告 / 周国辉主编. —北京: 知识产权出版社, 2017.11
ISBN 978-7-5130-5248-1

I. ①浙… II. ①周… III. ①地理信息系统-信息产业-产业发展-研究报告-浙江 IV. ①P208
②F426.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 261060 号

内容提要

地理信息产业是一个战略性新兴产业, 专利是伴随地理信息产业发展不可或缺的因素。本书运用专利数据梳理地理信息产业的发展脉络, 预测地理信息产业的发展未来, 将为地理信息产业创新资源配置顶层设计提供方向。

责任编辑: 崔 玲 阴海燕

责任印制: 孙婷婷

浙江省地理信息产业专利导航分析研究报告

周国辉 主编

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司	网 址: http://www.ipph.cn
电 话: 010-82004826	http://www.laichushu.com
社 址: 北京市海淀区气象路50号院	邮 编: 100081
责编电话: 010-82000860转8693	责编邮箱: yinhaiyan@cnipr.com
发行电话: 010-82000860转8101	发行传真: 010-82000893
印 刷: 北京中献拓方科技发展有限公司	经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店
开 本: 720mm×1000mm 1/16	印 张: 21.25
版 次: 2017年11月第1版	印 次: 2017年11月第1次印刷
字 数: 343千字	定 价: 58.00元

ISBN 978-7-5130-5248-1

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

编 委 会

主 编：周国辉

副主编：洪积庆 王琴英

编 委：丁峥嵘 单鸿鸣 李宗保 沈方英
王金生 沈忠平 姚国丽 李超凡

前 言

地理信息产业是一个战略性新兴产业，是全面提高信息化水平的重要条件，是维护国家安全利益的重要保障，开展地理信息产业专利导航分析研究意义重大。本书凝结了所有编委及浙江省知识产权研究与服务中心所有撰写人员等众多同志的智慧和辛勤劳动，希望通过专利信息分析为行业政策研究提供有益参考，为行业技术创新提供有效支撑，为专利信息利用提供工作指引。

地理信息产业是以现代测绘技术和信息技术为基础发展起来的综合性高技术产业，是采用地理信息技术对地理信息资源进行数据获取、生产加工、应用服务的全部活动。地理信息是指与空间地理分布有关的信息，它是地表物体和环境固有的数量、质量、分布特征，有联系和规律的数字、文字、图形、图像等的总称。地理信息资源是数据量最大、覆盖面最宽、应用面最广的信息资源之一，是一种具有全局意义、长远影响和持续作用的基础性信息资源。以3S为基础形成的电子地图、卫星导航、遥感影像等地理信息产品，已经广泛应用于政府管理决策、基础设施建设、自然资源管理、公共安全和卫生、交通运输、应急管理、产业规划与布局、生态环境监测评价等人类经济社会活动的许多领域。

地理信息产业的行业主管部门为国家测绘地理信息局。行业自律性组织主要包括中国测绘学会、中国遥感应用协会、中国地理信息产业协会等。

地理信息产业整体上归属于测绘行政管理部门管理，根据《中华人民共和国测绘法》的规定，国家对从事测绘活动的单位实行测绘资质管理制度。

地理信息产业业务经营必须遵守《中华人民共和国测绘法》《测绘资质管理规定》《测绘资质分级标准》《测绘管理工作国家秘密范围的规定》《中华人民共和国测绘成果管理条例》《重要地理信息数据审核公布管理规定》《地图审核管理规定》等法律、法规、规章的有关规定。

专利导航是产业决策的新方法，是运用专利制度的信息功能和专利分析技术系统导引产业发展的有效工具。通过开展地理信息产业专利导航分析：①梳理地理信息产业核心专利技术，引导企业等市场主体实施专利导航产业发展方案，为开展重大经济科技活动知识产权评议提供制度设计；②寻求专利等知识产权分析与产业决策深度融合的方法，支撑产业创新发展，建立专利导航产业发展工作机制，提供产业创新资源配置顶层设计的导航方向；③规避产业发展的知识产权风险，增强专利储备布局能力，强化产业科技竞争力，提升产业创新驱动发展能力；④为政府提高公共财政科技投入使用效率和产出效益，了解行业发展态势，建立竞争优势，提升科学决策水平，有效规避知识产权实施风险提供有力保障；⑤通过政府引导，形成重大经济科技活动知识产权评议工作长效机制。

目 录

第一部分 研究背景与意义	1
第二部分 地理信息产业专利导航	33
第1章 全球地理信息产业专利概况	33
第2章 中国地理信息产业专利概况	44
第3章 德清产业发展方向导航	65
第4章 小结	74
第三部分 遥感探测	77
第1章 研究概况	77
第2章 遥感探测技术全球专利概况	84
第3章 遥感技术中国专利概况	92
第4章 小结	109
第四部分 工程测量	113
第1章 研究概况	113
第2章 工程测量技术全球专利概况	115
第3章 工程测量技术领域中国专利概况	121
第4章 小结	133
第五部分 数据处理	135
第1章 研究概况	135
第2章 图像数据处理技术全球专利概况	141
第3章 GIS数据处理全球专利概况	151
第4章 图像数据处理中国专利概况	158
第5章 GIS数据处理中国专利概况	197

第6章 小结	244
第六部分 地理信息系统	251
第1章 研究概况	251
第2章 地理信息系统全球专利概况	258
第3章 地理信息系统中国专利概况	272
第4章 重要技术分析	286
第5章 小结	312
第七部分 标准	315
第八部分 主要结论及建议	327
后记	333

第一部分 研究背景与意义

地理信息产业发展现状研究

纵览地理信息产业的发展历史，专利无论是作为利剑还是盾牌，都是伴随地理信息产业发展不可或缺的因素。运用专利数据梳理地理信息产业的发展脉络，预测地理信息产业的发展未来，将为地理信息产业创新资源配置顶层设计提供导航方向。因而，本书力图借助专利分析为地理信息产业相关企业提供有价值的专利情报数据。本部分作为本书开篇，将概述地理信息产业的发展现状，介绍研究对象和方法，并约定事项以规范报告内容。

地理信息产业是一个战略性新兴产业。地理信息产业是以3S或3S+C（即地理信息系统GIS、遥感技术RS、全球定位系统GPS和卫星通信技术C）空间信息技术为基础，从事地理信息资源生产和服务的行业。

其产业链主要包括数据获取、数据处理和数据应用。

（1）数据获取。

数据获取的方式主要分为地面工程测量平台以及航空、航天遥感探测平台采集。地面工程测量平台，主要用于在近距离人工测量地理信息数据；航天平台主要是指各类人造卫星、宇宙飞船、航天飞机等；航空平台包括在大气层内飞行的各类飞机、飞艇、气球等，其中飞机是最主要、最常用的遥感平台。

数据获取的途径主要包括来自各类遥感探测仪器、工程测量仪器以及卫星收发得来的地理信息数据。遥感探测仪器可分为图像类型与非图像类型两大类。工程测量仪器包括经纬仪、水准仪、测距仪等多种设备仪器。

以无人机航空遥感平台为例，无人机遥感系统由飞行平台、便携式地面站、地面遥控设备三部分组成，其中飞行平台包括无人机、机载电子设备、任务荷载，区别无人机与普通航模飞机的关键因素是任务载荷。地面遥控设备一般是指操控飞机飞行以

及起降等工作的无线电遥控器。无人机的地面配套设备就是便携式地面站，针对无人机的飞行轨迹实时监控，并实现无人机遥感数据的采集。

(2) 数据处理。

通过地面、航天、航空等方式采集的原始影像需要通过数据处理才能生成可用的信息。如对航空（或航天）照片进行数字微分纠正和镶嵌，按一定图幅范围裁剪从而输出数字正射影像图DOM、标识地表建筑物、桥梁和树木等高度从而生成数字表面模型DSM、用一组有序数值阵列形式表示地面高程的实体地面模型DEM。此外，通过数据处理，也可将不同方式的数据采集结果进行融合，从而消除信息之间可能存在的冗余和矛盾，增加影像中信息透明度、改善精度、可靠性以及使用率，以形成对目标清晰、完整、准确的信息描述。

(3) 数据应用。

地理信息系统（Geographic Information System, GIS）是一种特定而又十分重要的空间信息系统，它是以采集、贮存、管理、处理分析和描述整个或部分地球表面（包括大气层在内）与空间和地理分布有关的数据的空间信息系统。地理信息产业活动从核心技术研发与数据资源建设，到工程应用，再到销售、咨询和信息服务，形成了较长的产业链。地理信息系统的主要构成包括数据的获取、数据的存储与管理、数据的处理与分析和数据的显示与输出。

以地理信息系统的的应用角度来看，可以将地理信息系统分为三个层次，分别是基础软件平台、应用开发平台以及应用系统（图1-1-1）。应用系统即用户特定要求的具



图1-0-1 地理信息系统层次划分

体体现。应用开发平台是在基础软件的平台之上结合某一特定的应用领域，抽象出这一类应用领域的一些基本需求，每一个应用领域都可以有它自己的应用开发平台。基础软件平台基础软件平台是指管理、存储、检索以及集中空间信息和属性信息参与计算的基本操作的一个集合，也就是提供向上开发应用系统或专业技术应用平台，提供最基本手段的一些软件的集合。

国外地理信息产业发展现状

国际地理信息产业发展的总体状况是：产值规模大、市场集中度高、技术发展迅速、产业政策比较健全。地理信息产业的世界市场主要分布在北美和西欧，美国在地理信息技术和市场方面居于全球领先地位，拉丁美洲、东欧、中东和亚太地区地理信息产业市场也正在蓬勃兴起。GIS初期发展在北美和西欧，在各国建立地理空间数据集的推动下，它已经在世界很多地方发展起来，并获得了诸多支持。这种支持包括州、省以及地方政府对建立地理信息系统的基金资助。政策基金的作用在于创造了地理信息系统的需求和服务，反过来又创造了一个产业。最初，数据精度低，生产周期达数月，涉及成本高，但是现在，技术的发展使以更低的价格获取到高精度数据产品成为可能。近年来，产业的扩张和增长在一定程度上是数据精度和及时性提高的结果。

在过去的几年中，全球地理信息产业持续增长。即使在2008年、2009年，虽然受到金融危机的影响，但全球地理信息产业仍保持了一定的增长。

据美国马萨诸塞州市场分析公司 Daratech 发布的研究报告，2007—2009 年全球地理信息产业的增长率分别为 17.4%、11% 及 13%。据 Daratech 最新估计，2011 年全球地理信息产业的销售预计增长率 8.3%。GIS 数据是全球地理信息产业增长最快的一个部分，在过去的 8 年中以年平均增长率 15.5% 的速度增长，约为地理信息软件和服务增长速度的两倍。Daratech 的估算显示，随着越来越多基于位置的数据得到应用，地理空间分析的应用也相应的得到了显著增长。

据 Daratech 公司的调查表明，2009 年，在包括数据、地理工程、GPS、摄影测量与遥感的 GIS 地理空间市场中，MDA 公司营业收入居首。MDA 是全球最主要的对地观测卫星信息公司之一，提供先进的信息解决方案，捕获并处理大量数据、改进商业部门和政府机构的决策制定及运作效率；传递大量信息的解决方案：复杂操作系统、个

性化信息服务、电子信息产品；业务情报：数据收集、处理及管理，信息提取，发布，制定决策。可应用于农业、国防、灾害管理、地质、冰、森林、水文、湿地监测、制图等。其遥感数据地面卫星接收站占全世界的一半多，在RADARSAT计划占主导地位。MDA公司是加拿大多伦多的上市公司，公司约有3200人，在加拿大、美国、英国有25个办事机构。MDA公司拥有SAR卫星RadarSat-1的数据专有权，并负责卫星RadarSat-2的运营，还代理了ALOS、ENYISAT、GeoEye-1、IKONOS等卫星；MDA公司提供的服务应用于国防、农业、灾害管理、地质勘探、海上冰块探测、森林管理等领域。2008—2010年MDA公司的营业收入连续3年超过10亿美元。

ESRI，美国环境系统研究所公司（Environmental Systems Research Institute, Inc.，简称Esri）为世界第二大地理信息企业。ESRI公司成立于1969年，总部设在美国加州Redlands市，是世界最大的地理信息系统技术提供商。在全美各地都设有办事处，世界各主要国家均设有分公司或者代理机构，全球员工总数超过4000名。Esri其多层次、可扩展，功能强大、开放性强的ArcGIS解决方案已经迅速成为提高政府部门和企业服务水平的重要工具。全球200多个国家超过百万用户单位正在使用Esri公司的GIS技术，以提高他们组织和管理业务的能力。在美国，Esri被认为是紧随微软、Oracle和IBM之后，美国联邦政府最大的软件供应商之一。近年来ESRI公司也开始为客户提供包括软件、应用、数据、解决方案等在内的综合服务，其服务的行业覆盖较广，包括政府的行政管理、公共安全与应急减灾、自然资源、交通运输、公共事业等。

Bentley公司是全球第三大地理信息企业，该公司是在建筑、工程、施工（AEC）市场软件中极具领先优势的供应商，在该领域中占有42.1%的市场份额。《工程新闻记录》评出的顶级设计公司中有近90%使用Bentley的产品。

我国地理信息产业发展现状

当前，我国地理信息产业呈现出蓬勃发展的良好态势，我国地理信息产业萌芽于20世纪90年代，随着中国经济的持续增长，中国的地理信息产业也取得了较快的发展，地理信息产业产值迅速增长。经过近二十年的发展，2010年我国地理信息产业从业单位已近2万家，产值近1000亿元，“十一五”期间年均增长率超过25%，“十二五”期间年均增长率超过20%，如图1-1-2所示，预计到2020年形成万亿元的年产值。



图 1-0-2 2009—2014 年我国地理信息产业产值规模及年增长率

一般而言，我国学者定义的地理信息产业包括测绘服务业（包括工程测量和地图出版）、遥感产业、地理信息系统产业、导航定位产业等。

测量市场方面，主要包括测量服务市场、测量软件市场和测绘仪器市场。测量服务包括大地测量、航空摄影、工程测量、地籍测绘、房产测绘、行政区域界线测绘、海洋测绘等，其中工程测量服务总值所占比重最高，达到48%。

遥感市场方面，根据国家遥感中心《中国遥感机构概览》，2006年我国有专业遥感机构（企业和事业单位）共200多家。目前，我国已初步建成全国卫星遥感信息接收、处理、分发体系和卫星对地观测应用体系。从事航空遥感的单位约有35家，分布在通用航空、军队、科研部门以及相关企业等17个部门或公司，其中25家拥有航摄飞机、15家拥有航摄仪、8家拥有自动冲洗设备。卫星遥感方面，高分辨率卫星遥感影像获取主要依赖国外，目前约有十多家企业从事国外卫星遥感影像代理及增值服务，主要企业如北京视宝卫星图像有限公司、四维世景科技（北京）有限公司、北京国遥新天地信息技术有限公司等，主要销售代理IKONOS、SPOT、QuickBird等卫星影像。我国遥感技术的应用主要集中在政府部门。我国政府高度重视遥感技术体系与应用系统建设，对遥感技术的推广起到了积极作用。我国现已拥有稳定运行的气象卫星、海洋卫星、资源卫星等遥感卫星和科学实验卫星。与之相对应，建立了国家管理部门和行业应用委员会，包括卫星气象中心、资源卫星应用中心、卫星海洋应用中心等多个遥感应用部门，成立了国土及矿产资源、海洋、石油、林业、冶金、煤炭等多个行业的遥感专业委员会。建立了一批遥感中心作为区域和行业遥感应用服务机构，如国家

遥感中心、国家卫星海洋应用中心、国家卫星气象中心、水利部遥感技术应用中心等。在遥感应用研究方面，有中国科学院遥感应用研究所、中国科学院遥感地面站、北京大学和武汉大学等设立的专门遥感研究机构。

地理信息系统市场方面，据估计我国现有从事GIS的专业企业数百家，大量IT企业也介入这一产业，从事系统集成和应用开发。我国GIS产业链正在形成，代表企业有：北京超图地理信息技术有限公司、武汉中地数码有限公司、武汉大学吉奥公司、北京灵图软件技术有限公司、北京吉威数源公司、北京中遥地网信息技术有限公司、北京理正人信息技术有限公司、北京苍穹数码测绘有限公司、北京数字空间科技有限公司、北京数字政通科技有限公司、北京市科瑞讯科技发展有限公司等。国内外典型的GIS软件主要包括ArcGIS、MapInfo、Supermap和GeoStar等（表1-0-1）。

表 1-0-1 国内外典型 GIS 软件

名称	开发单位	评述
ArcGIS	美国环境系统研究所 (ESRI)	<p>ARC/INFO1.0, 世界上第一个现代意义上的GIS软件, 第一个商品化的GIS软件</p> <p>2004年4月, 推出了新一代9版本ArcGIS软件, 为构建完善的GIS系统, 提供了一套完整的软件产品</p> <p>2010年, 推出了ArcGIS10。这是全球首款支持云架构的GIS平台, 在Web2.0时代实现了GIS由共享向协同的飞跃; 同时ArcGIS10具备了真正的3D建模、编辑和分析能力, 并实现了由三维空间向四维时空的飞跃; 真正的遥感与GIS一体化让RS+GIS价值凸显</p>
MapInfo	MapInfo-Corporation (美)	<p>MapInfo是一种数据可视化、信息地图化的桌面解决方案。它依据地图及其应用的概念, 采用办公自动化的操作, 集成多种数据库数据, 融合计算机地图方法, 使用地理数据库技术, 加入了地理信息系统分析功能, 形成了极具实用价值的, 可以为各行各业所用的大众化小型软件系统</p>
Supermap	北京超图软件股份有限公司	<p>基于SuperMap GIS软件平台开发GIS应用系统, 主要专注于国土资源、电子政务和公众服务、房产管理、统计、军事与公安等领域的GIS应用系统开发, 可以根据用户的需要开发其他领域的应用系统。可以直接为最终用户开发GIS应用系统, 也可以与开发商和系统集成商合作为最终用户提供服务</p>

续表

名称	开发单位	评述
GeoMedia	INTERGRAPH (鹰图) 公司 (美)	提供了一整套功能强大的分析工具, 包括属性和空间查询、缓冲区、空间叠加和专题分析。使用GeoMedia的数据库服务器技术, 你可以方便地对多种空间数据格式同时进行分析。GeoMedia是唯一适合进行 what-if 分析的工具
Titan GIS	加拿大阿波罗科技集团、北京东方泰坦科技有限公司	泰坦 (Titan) 是加拿大阿波罗科技集团面向中国市场推出的一套功能先进、算法新颖、使用灵活和完善的地理信息系统开发软件。集中了目前国际上优秀的地学软件的优势, 广泛使用了目前国际上先进的软件技术及工具。
Maptitude	美国 Caliper 公司	Maptitude 是一个智能化的 GIS 工具, 适用于商业、政府和教育等部门, 是一个 GIS 和桌面制图系统
MapGIS	武汉中地数码科技有限公司、中国地质大学信息工程学院	目前 MapGIS 在三维 GIS/遥感、数字城市/数字市政、国土/农林、通信/广电/邮政领域都有运用, 同时在 WebGIS、“金盾二期” PGIS、森林防火、房地产信息管理、质量监督等行业也有相应的应用解决方案
GeoStar	武汉大学吉奥信息工程技术有限公司	GeoStar 分为三个部分: 桌面应用系统 GeoStar Desktop、独立处理工具和组件开发平台 GeoStar Objects。主要功能包括: 数据建库、数据表现、数据分发、图形编辑、空间分析、空间查询、普通图制图、专题图制图、符号设计、数据转换、打印输出
GeoBeans	北京中遥地网信息技术有限公司	基于 Internet/Intranet 的分布式计算环境, 考虑 GIS 未来发展方向, 参考 OpenGIS 规范, 地网 GeoBeans 采用与平台无关的 Java 语言 JavaBeans 构件模型以及 Com 组件模型, 可在多种系统平台上运行

产业园地理信息产业专利导航需求

浙江省地理信息产业园, 是 2011 年浙江省测绘与地理信息局与德清县人民政府协议共建项目, 于 2012 年 5 月正式启动建设, 目前已经初具规模, 并吸引了近百家地理信息企业入驻。2012 年, 中国—联合国地理信息国际论坛永久会址落户产业园, 进一步扩大了园区的影响力。2013 年, 产业园被认定为省高技术产业基地。2014 年 9 月, 德清县对照《全省特色小镇(街区)申报工作基本要求》, 全面启动建设总规划面积 3.6 平方千米的地理信息小镇。目前引进和培育 80 余家企业, 其中测绘地理信息资质单位占 85%, 航空航天、信息等技术关联的企业占 10%, 金融、中介单位等保障企业

占5%。园区在金融、税收、人才引进等方面制定了一系列政策，2015年园区企业总产值近20亿，正逐步成为带动长三角的地理信息产业基地。在具体布局上，立足现有产业基础和新兴产业发展趋势，精心谋划了“一核两翼”的产业布局。“一核”即浙江省地理信息产业园，为地理信息企业、公共服务平台、科技研发机构的集聚区。“两翼”即遥感测绘装备制造园和北斗导航装备制造园，是产业园制造业基地。

课题组成员通过走访调研浙江省地理信息产业园，以发放调查问卷的形式，对浙江省地理信息产业园园区企业的实际需求进行了深入调研，整理、汇总了主要走访企业的需求，包括：部分软件企业拥有软件著作权较多，在专利方面的布局意识较为薄弱；多数园区企业业务范围仅涉及全产业链中的某些区段，分工较为细化；在全产业链中，与企业结合较为紧密的主要还是集中在工程探测、系统应用以及部分遥感探测技术上面。

针对上述需求，本课题组确定的研究内容如下：针对地理信息领域各重点分支技术进行检索和态势分析；针对主要国外申请人在该领域的专利布局进行分析，提出国内技术创新点和突破口；针对我国相关领域的专利布局情况，挑选出国内外主要竞争对手的重要专利，对比分析其专利技术特征，进行专利风险分析；针对技术创新点和突破口，结合我国在该领域的科研、产业现状和发展方向以及专利布局情况，给出相关领域专利技术布局策略以及促进产业发展的措施建议等。

国内外地理信息产业发展政策

美国将地理信息技术与纳米技术、生物技术并列为三大最重要的新兴发展领域，法国已将地理信息作为优先发展的国家政策，日本正在全面推进“创造和发展基于地理信息的新产业和新服务”。澳大利亚制定了《空间信息产业行动纲领》，明确提出了地理信息产业发展愿景、目标、战略和行动指南。

我国国家层面的相关政策导引主要有以下几条。

(1) 党和国家领导高度重视。2011年3月5日，时任国务院总理温家宝在十一届全国人大四次会议上作政府工作报告，明确提出：要积极发展地理信息新型服务业态。围绕这个命题，2011年5月23日，时任国务院副总理李克强带领科技部部长、财政部部长、发改委主任等相关部门负责人专门来到国家测绘地理信息局调研，提出“测绘地理信息是经济社会活动的重要基础，是全面提高信息化水平的重要条件，是加快转变

经济发展方式的重要支撑，是战略性新兴产业的重要内容，是维护国家安全利益的重要保障”等。

(2) 国务院《关于印发“十二五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》对发展地理信息产业提出要求：在高端装备制造产业中，建立空间基础设施及其信息应用服务体系，促进卫星在测绘、导航定位等方面的应用。国务院印发《关于促进地理信息产业发展的意见》，在六大领域出台相关政策，提出明确要求：提升遥感数据获取和处理能力，振兴地理信息装备制造，提高地理信息企业软件国际竞争力、发展导航定位及位置服务、促进地理信息广泛应用、在科技创新、人才培养、金融财税、政府采购等方面给予支持等。

地理信息产业技术分解

在前期调研过程中，课题组与业内专家就地理信息产业技术进行了长达两个月的充分讨论。在此基础上，综合考虑专利检索和研究的可操作性，由于地理信息产业上游部分国防专利的保密性问题，最终合理选取研究范围，将地理信息产业大体划分为遥感探测技术、工程探测技术、数据处理技术与地理信息系统（GIS）四大部分，并对重点研究的技术分支作了进一步的细分。

通过初期的浙江省地理信息产业园区调研、多方沟通、资料收集工作，确定浙江省地理信息产业专利导航分析课题的研究边界为：遥感探测技术应用平台、主要遥感探测器类型、主要工程探测仪器、图像数据处理、GIS数据处理以及地理信息系统（GIS）的应用。制定了如表1-0-2所示的技术分解表。

表 1-0-2 地理信息产业技术分解表

一级技术分支	二级技术分支	三级技术分支	四级技术分支	五级技术分支
遥感探测	平台	航天遥感 (航天器)	人造卫星（高中低轨道）	
			航天飞机	
			宇宙飞船	
			空间实验室	
		航空遥感 (航空器)	飞机	
			无人机	