

专业学位硕士学位论文

大连长兴岛经济技术开发区 土地集约利用评价研究

**The Evaluation of Intensive Land Use in Dalian Changxing
Island Economic and Technological Development Zone**

作者姓名: _____

学科、专业: _____ 公共管理 (MPA) _____

学 号: _____

指导教师: _____

完 成 日 期: _____ 2013 年 5 月 17 日 _____

摘 要

自 2008 年开始,国土资源部组织在全国开展了开发区土地集约利用评价工作,试图通过开展土地集约利用状况调查和分析,促进开发区土地节约集约利用,但是开发区土地集约利用评价结果的横向可比性和客观性受到了多方质疑,有必要进一步完善开发区土地集约利用评价方法,提高评价成果的科学性、客观性和成果应用价值。本文通过文献研究、实证研究、定量分析等方法,从对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用状况调查入手,采用基于理想值法和基于主成分分析法及熵值法结合的方法等两种方法对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用状况进行了评价,并在此基础上,探讨了土地集约利用中存在的问题和提升措施。

本文的主要工作如下:

(1) 对大连长兴岛经济开发区土地集约利用情况进行了调查和评价。在开发区土地利用状况调查的基础上,运用理想值法对土地集约利用状况进行了评价。通过与国家级开发区平均水平和在大连市国家级开发区之间的比较分析,发现大连长兴岛经济开发区土地集约利用水平提高较快,同时建成率、固定资产投资强度和产出强度较低。

(2) 对《开发区土地集约利用评价规程》(以下简称为《规程》)的技术体系和方法进行了全面分析。通过对《规程》指标体系设置、权重值确定、理想值设定等方面的研究分析,发现《规程》的指标权重设置和理想值确定受主观影响较大,难以客观地评价开发区的土地集约利用程度,同时缺乏各开发区集约程度对比的基础。

(3) 构建了基于主成分分析法和熵值法的土地集约利用评价方法。针对《规程》方法存在的缺陷,运用主成分分析法简化评价指标体系,利用熵值法确定了简化后各新指标的权重,对大连市 6 个国家级开发区的土地集约利用情况进行了评价。结果显示,大连长兴岛经济开发区土地集约利用水平位于大连市国家级开发区末位。

(4) 开发区土地集约利用对策研究。基于以上的评价结果和分析,有针对性地提出了土地集约利用的政策建议,主要包括开发区土地集约利用途径和政策保障措施两个方面。

关键词: 土地资源管理; 土地集约利用; 多因素综合评价

The Evaluation of Intensive Land Use in Dalian Changxing Island Economic and Technological Development Zone

Abstract

The Ministry of Land and Resources has carried out the land intensive use evaluation of the development zones across the country since 2008, trying to promote the economical and intensive land use in development zones through the investigation and analysis of the intensive land use status. But the horizontal comparability and objectivity of evaluation results were widely questioned, so it is necessary to further perfect the land intensive use evaluation method in development zones, improve the scientificity, objectivity and application value of the evaluation results. By means of literature research, empirical research, quantitative analysis, etc. This dissertation started from the investigation of land intensive use in Dalian Changxing island economic and technological development zone, evaluated the land intensive use situation in this zone using two methods: the method in *Evaluation regulations of intensive land use of development zone land* and the combinatorial method of principal component analysis and entropy method, and discussed the problems of land intensive use, proposed some measures for improvement.

The major works of this paper are listed as follows:

(1) Evaluated the land intensive use situation in Dalian Changxing island economic and technological development zone. Based on the investigation of land intensive use status, using the multi-factor comprehensive evaluation method to evaluate the status of land intensive use in this zone. After compared with the average levels of state-level development zones nationwide and the state-level development zones in Dalian, it was found that the land intensive use levels in this zone increased rapidly, at the same time, the built-up ratio, fixed asset investment intensity and the output intensity was low.

(2) Provided a comprehensive analysis of technology system and method in the *Regulations*. By analyzing the establishment of indexes, the determination of weighted values, the setting of ideal value .etc in the *Regulations*, it was found that the determination of weighted values and the setting of ideal value in the *Regulations* were greatly influenced by subjective factors, It was difficult to objectively evaluate the degree of land intensive use in development zones, and there was hardly any basis of the degree of land intensive use in different development zones.

(3) Constructed the land intensive use evaluation methodology based on principal component analysis and entropy method. In views of the deficiencies of the method in the

Regulations, the evaluation index system was simplified by using principal component analysis, the weight of each new index after simplification was determined by entropy method, and evaluated the status of land intensive use in six state-level development zones of Dalian. The results indicated that the degree of land intensive use in Dalian Changxing island economic and technological development zone ranked last among the state-level development zones in Dalian.

(4) The countermeasures research of development zones. Based on the previous evaluation results and analysis, made the policy suggestions on land intensive use, which mainly included two aspects: the ways and the policy guarantee measures of land intensive use.

Key Words: Land resource management; intensive use of land; multi-factor comprehensive evaluation

目 录

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 摘 要 | II |
| Abstract | III |
| 1 绪论 | 1 |
| 1.1 研究背景 | 1 |
| 1.2 研究目的与意义 | 2 |
| 1.3 文献综述 | 2 |
| 1.3.1 开发区土地集约利用的内涵研究 | 3 |
| 1.3.2 开发区土地集约利用评价指标体系和权重值研究 | 3 |
| 1.3.3 开发区土地集约利用评价对象研究 | 4 |
| 1.3.4 开发区土地集约利用评价技术方法研究 | 4 |
| 1.3.5 国外研究情况概述 | 6 |
| 1.3.6 简要评述 | 7 |
| 1.4 研究内容与研究方法 | 7 |
| 1.4.1 研究内容 | 7 |
| 1.4.2 研究方法 | 8 |
| 1.4.3 技术路线 | 8 |
| 2 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用现状分析 | 10 |
| 2.1 自然与区位概况 | 10 |
| 2.1.1 自然条件概况 | 10 |
| 2.1.2 区位条件 | 10 |
| 2.1.3 社会经济发展分析 | 11 |
| 2.1.4 发展历程 | 11 |
| 2.2 土地利用状况调查 | 12 |
| 2.2.1 用地状况调查 | 12 |
| 2.2.2 开发区用地效益调查 | 15 |
| 2.2.3 开发区土地管理绩效调查 | 15 |
| 2.3 对土地利用状况的简要分析 | 15 |
| 3 基于理想值法的开发区土地集约利用评价 | 18 |
| 3.1 评价指标体系的确定及计算 | 18 |
| 3.1.1 确定评价指标体系 | 18 |
| 3.1.2 计算评价指标现状值 | 19 |

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 3.2 | 评价指标理想值的确定 | 19 |
| 3.2.1 | 理想值确定步骤 | 20 |
| 3.2.2 | 理想值推荐范围确定说明 | 20 |
| 3.2.3 | 理想值确定结果 | 21 |
| 3.3 | 权重值的测算 | 22 |
| 3.4 | 集约度分值计算 | 23 |
| 3.5 | 开发区土地集约利用潜力测算 | 24 |
| 3.5.1 | 扩展潜力测算结果 | 24 |
| 3.5.2 | 结构潜力测算结果 | 24 |
| 3.5.3 | 强度潜力测算结果 | 25 |
| 3.5.4 | 管理潜力测算结果 | 25 |
| 3.5.5 | 潜力汇总 | 25 |
| 4 | 基于主成分分析法和熵值法结合的开发区土地集约利用评价 | 26 |
| 4.1 | 研究方法 | 26 |
| 4.1.1 | 主成分分析法 | 26 |
| 4.1.2 | 熵值法 | 27 |
| 4.1.3 | 求取土地集约利用评价结果 | 28 |
| 4.2 | 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用评价实证研究 | 28 |
| 4.2.1 | 主成分分析法确定新的综合指标 | 28 |
| 4.2.2 | 熵值法确定客观权重 | 33 |
| 4.2.3 | 求取土地集约利用综合分值 | 33 |
| 4.3 | 对主成分分析法和熵值法结合评价方法的简要总结 | 34 |
| 4.4 | 对影响土地集约利用的关键因素分析 | 34 |
| 5 | 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用评价结果分析 | 36 |
| 5.1 | 土地集约利用水平趋势分析 | 36 |
| 5.2 | 与国家级开发区土地集约利用水平的对比分析 | 38 |
| 5.3 | 与大连市国家级开发区土地集约利用对比分析 | 39 |
| 5.3.1 | 指标现状值和用地潜力对比分析 | 40 |
| 5.3.2 | 土地集约利用评价结果比较分析 | 43 |
| 5.4 | 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用中存在的问题和成因分析 | 43 |
| 6 | 开发区土地集约利用提升的政策建议 | 45 |
| 6.1 | 提升开发区土地集约利用的途径 | 45 |

| | | |
|-------------|----------------------------|-----------|
| 6.1.1 | 严格使用标准提高用地效益 | 45 |
| 6.1.2 | 健全土地利用全程监管 | 45 |
| 6.1.3 | 促进土地立体空间的合理利用 | 46 |
| 6.1.4 | 引导产业升级提高土地利用效率 | 46 |
| 6.2 | 开发区土地集约利用政策保障措施 | 46 |
| 6.2.1 | 建立政府主导共同参与的推进制度 | 47 |
| 6.2.2 | 建立开发区土地集约利用动态评价制度 | 47 |
| 6.2.3 | 进一步完善工业用地市场制度 | 47 |
| 6.2.4 | 建立开发区土地集约利用评价考核和奖惩制度 | 47 |
| 结 论 | | 49 |
| 参 考 文 献 | | 51 |
| 近年发表学术论文情况 | | 错误！未定义书签。 |
| 学位论文版权使用授权书 | | 错误！未定义书签。 |

1 绪论

1.1 研究背景

改革开放以来,各类开发区在改善投资环境、引进外资、促进产业结构调整和发展经济等方面起到了积极的辐射、示范和带动作用^[1],但是也出现了擅自批准设立名目繁多的各类开发区,随意圈占大量耕地等问题^[2],虽然国家在 2003-2007 年采取了暂停扩区升级审核、集中清理开发区闲置土地等多项措施,但在开发区土地利用中,注重用地扩张、忽视对低效用地的挖潜改造,重视项目的用地规模、轻视用地效率等问题仍未得到有效解决^[3]。为切实加强开发区用地管理、促进开发区节约集约用地并为开发区扩区升级提供科学依据,国土资源部在 2006 年和 2007 年国土资源部分两批开展了天津、重庆、大连等 14 个国家级开发区的土地集约利用评价试点工作^[4],并于 2008 年 7 月下发了《关于开展开发区土地集约利用评价工作的通知》(国土资发[2008]145 号)文件,要求各省(区、市)要抓紧组织开展开发区土地集约利用评价工作,各级各类开发区扩区、升级的用地审核必须以土地集约利用评价结果为依据。但是已完成的开发区土地集约利用评价结果在横向可比性及客观性方面受到多方质疑,有必要完善开发区土地集约利用评价方法,提高评价成果的科学性、客观性和成果应用价值。

长兴岛是长江以北第一大岛。设立在岛上的大连长兴岛经济技术开发区公告用地面积 719.98 公顷,于 2010 年 4 月升级为国家级经济技术开发区,是辽宁沿海经济带开发开放中的重要节点,以重大装备制造、船舶制造及配套等产业为主导,以循环经济为理念,以生态工业为导向,带动产业发展。目前,大连长兴岛经济技术开发区经济发展速度较快,土地供应率水平较高,主导产业特征明显,土地开发强度良好,工业用地日趋集约。

大连长兴岛经济技术开发区在土地集约利用中存在着矛盾和冲突,亟待破解。一方面面临着无地可供的局面,另一方面建成率、固定资产投资强度、产出强度等指标值偏低。本研究正是在国家开展开发区土地集约利用评价的背景下,针对大连长兴岛经济技术开发区土地利用中面临的问题,采用理想值法和主成分分析法及熵值法结合的评价方法,评价开发区土地集约利用水平,确定潜力规模,深度揭示土地集约利用中存在的问题,从而有针对性地提出开发区土地集约利用途径和政策保障措施。

1.2 研究目的与意义

本文通过基于理想值法和基于主成分分析法及熵值法结合的两两评价方法对大连长兴岛经济技术开发区土地利用现状的集约评价,全面掌握土地集约利用水平,同时进行纵向和横向对比分析,并在此基础上提出切实可行的、具有可操作性的政策建议。

本研究具有以下几方面的理论意义和实践意义:

第一,在研究视角上,开发区土地集约利用评价是逐步兴起的一个研究领域,目前针对新晋升开发区的研究尚不多见。本研究结合基于理想值法和基于主成分分析法及熵值法结合的两两方法,完成了对大连长兴岛经济技术开发区的土地利用评价,对研究不同发展阶段和不同类型开发区的土地集约利用评价有所启示。

第二,在研究方法上,丰富了开发区土地集约利用研究方法。本研究把主成分分析法、熵值法等方法引入到开发区土地集约利用评价指标整合、权重值和理想值确定等方面,丰富了土地集约利用的研究方法。

第三,从实践方面看,本研究通过对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用的实证研究,特别是运用 SPSS 软件,建立新的评价模型,不仅可以为土地集约利用评价提供理论和方法,也为未来实际操作打下基础。

第四,从应用方面看,本研究可以让开发区土地管理部门深入掌握开发区土地利用优势及各项潜力规模,为编制用地规划、项目预审、建立土地动态监测系统、盘活低效用地、建立健全开发区土地集约利用长效机制提供参考,具有很强的应用价值。

1.3 文献综述

从上世纪 90 年代中期开始,我国部分学者开始了对土地粗放利用现象的定性研究,并在土地集约利用的必然性和集约利用土地的途径等方面进行了有益的探索^[5-7]。2000 年以来,很多学者将定量方法引入到土地集约利用评价中,提高了评价的科学性和客观性,这些研究为我国开发区土地的集约利用研究奠定了基础。1999 年,“国土资源大调查”项目选择了部分省会城市及重点城市进行了城市土地集约利用潜力评价研究的试点工作,国土资源部于 2006 年和 2007 年进行了开发区土地集约利用评价试点,天津、重庆、大连等 14 个国家级开发区参与到评价工作中。这些试点工作使开发区土地集约利用评价的研究进入繁荣期,相关理论研究和实证研究快速增加,为开发区土地集约利用评价工作的开展提供了技术支撑^[8]。为了介绍开发区土地集约利用评价研究的概况,本文重点介绍关于开发区土地集约利用的内涵、评价指标体系、技术方法等方面的研究。

1.3.1 开发区土地集约利用的内涵研究

土地集约利用的研究最早源自对农业土地的研究，由大卫·李嘉图（David Ricardo）等古典政治经济学家在地租理论中提出。所谓土地集约利用是指使用先进的技术和管理，投入较多的生产资料和活劳动，以求在较小面积的土地上获得高额产量和收入的一种农业经营方式^[9]。学者们将农业土地的土地集约利用概念引入到城市土地中。一般认为，城市土地集约利用是在单位面积的土地上，增加投入水平，以提高产出效益的土地利用方式或经营方式^[9-11]。部分学者认为城市土地集约利用必须兼顾经济效益、社会效益、生态环境三者的统一，因此在计算产出效益时除了考虑经济效益外，还应考虑社会效益和生态环境等综合效益^[12-14]。如谢敏等在对城市土地集约利用内涵及其评价指标体系研究时指出，应将绿化覆盖率、城市空气环境质量等级、污水处理率等纳入评价指标体系中^[15]。但是也有学者对此提出了质疑，王爱民指出，土地集约利用就是要通过资源要素（包括管理）的密集投入或通过土地因素质量的改善达到“土地资源节约发展”的目标，实现“土地增效”，集约目标的扩大化容易使集约评价体系的“泛化”，导致土地集约政策无所适从^[16]。

开发区作为以吸引外资、发展工业和出口创汇为主要目标的经济区，其土地资源开发利用效率是存在的基础和发展的目标。开发区土地资源集约利用的实现，可以辐射和带动城市社会和经济的发展，关系到城市的发展方向和格局，具有极其特殊的意义^[17]。有学者将开发区土地集约利用纳入到城市土地利用的中观层次进行研究，指出作为城市的功能区，开发区土地集约利用的内涵包括土地资源的优化配置、土地投入产出效率的不断提高、最优综合效益的实现^[11,18,19]。有学者认为开发区土地集约利用是指采用技术和行政手段，使开发区土地资源充分发挥其生产与环境功能，以达到社会、经济和生态的最佳综合效益^[20]。也有学者认为开发区土地集约利用就是要通过最大限度地提高土地利用率和单位面积土地的投入产出率，达到社会价值和经济价值的最大化^[21]。本文认为，开发区土地集约利用是指通过增加对土地的投入、改善土地经营和管理等途径，挖掘土地利用潜力，促进土地利用结构优化和功能提升，不断提高土地利用效率的一种开发经营模式。

1.3.2 开发区土地集约利用评价指标体系和权重值研究

开发区土地集约利用多采用多因素综合评价法，因此，建立评价指标体系是开发区土地集约利用评价的核心工作。建立科学的评价指标体系，并确定其权重值，是开发区土地集约利用评价的前提和基础。国土资源部在2008年发布了《开发区土地集约利用评价规程（试行）》，2010年发布了正式版的《开发区土地集约利用评价规程》（以下

简称为《规程》), 确定了评价指标体系。学者们从我国实际出发, 在进行实证研究时, 探讨了评价指标体系建立的原则, 形成了各具特色的指标体系, 并在实际中得到了广泛应用。甄江红在对包头市工业用地进行土地集约利用潜力研究时, 认为土地集约利用程度评价指标的选取除考虑使用强度和投入状况外, 还应侧重考虑工业的生产效益, 因此在评价指标中选择了地均产值和地均利税等指标^[14]; 蒋贵国在对成都市工业区土地集约利用程度评价指标的选取时考虑了土地利用强度、投入状况和经济效益等三方面的因素, 评价中选用了综合容积率、土地利用效率、基础设施完备度等 6 个指标^[22]。李海玲认为, 应在开发区土地集约利用评价指标体系的目标层中增加反映土地动态利用的指标^[23]。在确定评价指标体系之后, 指标权重值的确定是一个关键因素。多指标评价的指标赋权方法有主观和客观两种^[24], 目前学者们采用特尔斐法^[25]、AHP 层次分析法^[19] 等主观赋权方法确定权重值研究的文献较多, 不少学者在研究中也采用了熵值法^[26,27]、函数法^[28]等客观赋权方法。

1.3.3 开发区土地集约利用评价对象研究

在对开发区土地集约利用情况进行评价时, 有的学者以单个开发区作为评价对象进行深入研究, 也有的学者同时对多个开发区进行对比分析^[10], 以下学者研究从不同角度明确了采用单一评价对象时应采取的研究思路, 如陈逸等以苏州高新区为例, 采用文献资料法、因果分析法和 AHP 方法对城市化进程中的开发区土地集约利用进行了研究^[19], 王志成等从宏观角度对武汉经济技术开发区土地节约集约利用进行了分析^[29], 指出征地制度、土地储备制度、土地利用规划制度等共同促进土地集约利用, 李兰等采用主成分分析法, 运用 DPS 软件对吉首经济开发区土地集约利用进行了评价^[30], 以上是将单个开发区作为评价对象的具有代表性的研究成果。同时将多个开发区作为评价对象时多是对省域范围内的开发区土地集约利用情况进行对比分析, 如李双异等为辽宁省工业开发区建立了评价指标体系, 进行了评价等级划分^[31], 翟文侠等在对江苏省 18 个典型开发区进行城市开发区土地集约利用潜力研究时, 采用聚类分析和主成分分析方法, 并对集约情况进行了分类分析^[17]。

1.3.4 开发区土地集约利用评价技术研究

(1) 多因素综合评价法。多因素综合评价法是一种定量描述的方法, 多是在对复杂经济现象进行研究时采用, 基本思想是将多个指标转化为几个能够反映综合情况的指标来进行评价。这种方法可以更全面地评估分析对象, 很容易操作, 已被学者们广泛应用, 如陈成等在对徐州市开发区进行土地集约利用评价时, 采用了多因素法^[32], 翟文侠等对江苏省典型开发区进行了实证研究^[17], 重点对评价指标体系进行了研究, 刘海燕

等在北京市海淀区科技园区进行土地集约利用评价时,采用多指标法进行了综合评价^[33],多因素综合评价方法重点在于合理地建立评价指标体系,同时确定合适的指标理想值。该方法评价的结果是数值,通过数值的大小可以判断土地集约利用的情况并进行比较,但是也存在不足之处,如难以划分何数值是集约利用、合理利用或粗放利用。

(2) 理想值修正法。该方法是指在对评价指标进行无量纲化时,需要以指标理想值作为测算依据,即需要将评价指标现状值与理想值进行对比分析后而确定评价分值。由于理想值设定的差异,将会导致评价结果的不同。因此,采用理想值修正法对土地集约利用评价时,关键是对评价指标理想值的科学设置,而如何确定理想值一直是人们争论的焦点^[34]。目前,理想值确定方法有目标值法、经验借鉴法和专家咨询法等^[35-37]。陈川南在对许昌经济开发区土地集约利用评价中确定理想值采用的是“目标值+区域修正系数”法^[38]。施飞鸿等认为确定开发区理想值应从自身特点和区位条件考虑,以开发区现状为基础、先进地区为导向、规划目标为指导、定量评价与定性分析相结合的方法确定指标理想值^[37]。李海玲认为开发区理想值确定方法需要解决两方面的问题,一是评价结果的可比性,二是评价结果的客观性,并认为完善理想值确定首先需要建立一个相对客观可比较的理想值参照标准,其次应针对不同开发阶段、不同类型建立相对应的理想值参照标准^[23]。徐潇瑾等提出基于统一理想值的开发区土地集约利用评价方法,使得各开发区之间的评价结果可以进行对比和相互借鉴^[39]。

(3) 基于 RS、GIS 技术评价法。开发区土地集约利用评价工作的基础是对土地集约利用数据的调查和采集,大量图形数据和属性数据增加了工作量和分析的难度,随着 3S 技术的发展,RS 和 GIS 技术已被引入到土地集约利用评价中,显示了处理大量数据信息和具有较强空间分析的功能。如乔伟峰在 2004 年时就采用 GIS 辅助技术开展了城市土地集约利用潜力评价的探索性研究^[40],高志勇等以 GIS 和 RS 技术为辅助,对重庆李渡工业园区进行了土地集约利用潜力评价研究^[41],朱蕾基于 GIS 对长春经济技术开发区土地集约利用进行了定量分析^[42],江立武等构建 GIS 空间模型对南昌经济开发区的土地集约利用进行评价研究,指出 GIS 技术能够深入揭示开发区土地集约利用状况,是开发区土地集约利用评价或评价结果动态更新的一种新的技术手段^[43]。此外,部分学者在开展实证研究时建立了潜力评价和预测信息库^[44-46],整合了城市规划信息系统、城镇土地定级估价信息系统等多个系统。

(4) 其他评价方法。除了上述介绍的三种方法外,部分学者还运用模糊综合评价法、灰色关联法、因素分析等方法对开发区土地集约利用情况进行了研究^[47],如宫蕾采用模糊评价法和多因素综合评价法对大连经济开发区土地集约利用情况进行评价,研究结果显示两种评价结果基本吻合^[48],赵旭等采用灰色关联分析方法对城市土地集约利

用影响因素进行了研究^[49]，杨红梅采用多元统计分析中的因素分析法对我国特大城市的土地集约利用情况进行了对比分析^[50]，任家强等采用采用空间自相关与主成分分析的方法对辽宁省 14 个城市的土地集约利用情况进行了评价，并进行了空间差异分析^[51]，还有学者将低碳理念、全排列多边形图示指标法、PSR 模型等引入到土地集约利用评价中^[52-57]。多种研究方法的使用和探索使土地集约利用评价方法进一步丰富，为深入研究拓展了思路。

1.3.5 国外研究情况概述

西方学者很早就认识到城市土地利用的重要性，并给予了高度关注。随着城市化的发展，西方学者针对城市土地集约利用中出现的新问题，不断提出新的理论和方法，赋予了土地集约利用新的内涵。

(1) 土地集约利用理论研究。17 世纪末，英国古典经济学家威廉·配第最早提出了土地报酬递减理论，此后，古典经济学家李嘉图等在研究农业地租问题中，提出了农地集约耕作中的报酬递减规律，并认为集约利用是级差地租产生的原因。西方形成真正意义上的土地集约利用研究始于 20 世纪 20 年代的生态学派，社会区位学派进一步丰富了研究理论和方法，提倡通过市场对土地利用区位进行决策，较为成熟的理论模型有决策分析模型^[58]和互动理论^[59]。政治经济学派在 20 世纪 70、80 年代利用政治经济学的理论和方法，开展了对城市土地利用内在动力机制的研究^[60]，以结构主义^[61]、冲突学派^[62]和管理学派^[63]为代表，指出应该重视对土地开发过程及其所在的社会背景和政治经济结构的分析。20 世纪末，可持续发展思想得到了全球普遍认可，城市土地集约利用作为一种促进城市可持续发展的重要途径而受到了重视，西方学者开始了控制城市蔓延的研究和讨论，并在城市土地利用规划中引入了“城市增长边界”概念，划定了城市空间扩张的范围^[64]。

(2) 土地集约利用评价方法研究。土地集约利用评价方法是促进土地集约利用的核心问题。土地集约利用评价方法最早开始于对农地的评价，英国、俄国、德国在 20 世纪 30 年代就出现了为土地征税而发展起来的土地评价，包括美国的斯托利指数分等和康奈尔评价系统、法国的《农地评价条例》和德国的土地指数分等。自 20 世纪 50 年代以来，许多国家积极开展了土地评价工作。为了使各国的土地评价能得以标准化，1976 年联合国粮农组织 FAO 正式公布了《土地评价纲要》，这是世界上土地评价研究广泛开展并趋向成熟的重要标志。随着城市化的发展和需要，学者们逐步将农地评价技术引入到城市土地的评价中，目前已应用于城镇、工业区、旅游区、开发区等土地评价。研究者们针对不同的领域构建了 CLUE 模型^[65]、IMPEL 模型^[66]等研究模型，评价模型的研究和应用，使评价结果更加客观真实，并更好地推动了定量评价技术的发展和运用，

为评价技术向更宽广的领域拓展奠定了坚实的技术基础。随着信息技术的快速发展,遥感和地理信息系统已广泛应用于评价领域^[67-68],并逐步向专业化的评价信息、系统方向发展。除应用信息技术开展评价工作外,还把信息技术应用到了土地调查、监测、预警和辅助决策等方面,从而为促进土地集约利用提供了重要技术支持。

1.3.6 简要评述

通过对相关文献的研究,我们发现开发区土地集约利用评价研究具有以下几个特点:一是将城市土地集约利用潜力评价技术引入或借鉴到开发区土地集约利用中,对开发区土地集约利用的内涵进行了探讨;二是研究方法中主要利用多因素综合评价法开展土地集约利用评价工作;三是采用定量研究方法和数学模型,弥补了定性评价的不足。现有研究中的不足之处是:一是对土地集约内涵认识未取得一致意见,理论上未能取得进展,创新性观点不多;二是现有的研究总体上仍处于笼统、浅层阶段,多是对城市、区域、园区土地集约利用评价的实证研究,对问题产生的成因分析不足,研究的深度不够;三是研究的资料主要来自于统计年鉴和土地部门数据,实际调查的资料不足。

1.4 研究内容与研究方法

1.4.1 研究内容

本文以大连长兴岛经济技术开发区国家公告范围为研究范围,首先按照《规程》要求,对大连经济技术开发区土地集约利用情况进行了调查,其后运用理想值法和主成分分析法及熵值法结合的两种方法对土地集约利用水平进行了评价,通过对评价结果的纵向和横向比较分析,分析开发区土地集约利用的特点和不足,在理论和实证研究的基础上,提出提高开发区土地集约利用水平的对策。全文主要包括以下几部分内容。

(1) 较为系统地归纳和分析开发区土地集约利用评价方面的文献。从开发区土地集约利用评价的内涵、评价指标体系构建研究、评价方法等几个方面对国内研究文献进行了介绍,重新界定了开发区土地集约利用的内涵,总结现有研究的特点,并指出存在的不足。

(2) 运用理想值法对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用状况进行评价。首先采用 3S 技术对大连长兴岛经济技术开发区土地利用情况进行调查,建立评价指标体系,采用德尔菲法确定权重,利用目标值法和专家咨询法结合的方法确定理想值,评价大连长兴岛经济技术开发区的土地集约利用水平。

(3) 对《规程》评价体系及方法进行评价。本文通过《规程》指标设置体系、权重值确定、理想值设定等方面的认真分析,指出《规程》存在的缺陷。

(4) 运用主成分分析法和熵值法对大连市国家级开发区土地集约利用情况进行评价。本文运用主成分分析法简化评价指标体系,利用熵值法确定了简化后各新指标的权重,对大连市国家级开发区土地集约利用情况进行评价,提高了开发区土地集约利用评价结果在区域内比较的科学性和合理性。

(5) 对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用情况进行对比分析。通过与 2008 年、2009 年集约评价结果的对比分析,发现大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用的趋势;同时通过与全国和大连地区国家级开发区的横向比较中,分析大连长兴岛经济技术开发区集约利用中的特点和存在的不足。

(6) 结合理论分析和实证研究,提出提升开发区土地集约利用水平的途径和政策保障措施。

1.4.2 研究方法

本论文采用文献研究法、3S 技术调查法等多种研究方法:

(1) 文献研究法:通过系统地归纳和分析开发区土地集约利用内涵方面的文献,重新界定了开发区土地集约利用的内涵,通过对开发区土地集约利用评价指标体系、技术方法等方面的文献总结,总结现有研究的特点和不足,为本文研究提供了基础。

(2) 3S 技术调查法:在对土地利用状况进行调查时,本文首先利用遥感(RS)技术对利用情况进行分析和判读,采用全球定位系统(GPS)进行实地数据采集,运用地理信息系统(GIS)技术进行数据分析,全面掌握了大连长兴岛经济技术开发区土地利用状况,并为评价分析奠定了基础。

(3) 定量分析法:为准确衡量开发区土地集约利用水平,本文采用了定量分析法,基于理想值法的评价时,以指标实现度分值来评判集约利用水平。在进行主成分分析时,将指标现状值都进行了标准化处理,使其在度量上一致可比较,便于比较分析。

(4) 对比分析法:为准确判断大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用情况,本文通过纵向对比,分析发展趋势,通过与国家级开发区平均水平,界定长兴岛在国家级开发区中土地集约利用的位置和集约水平,通过与大连市国家级开发区的多种评价结果的对比分析中,准确找到差距和不足。

1.4.3 技术路线

本文将按照下图所示技术路线进行展开:

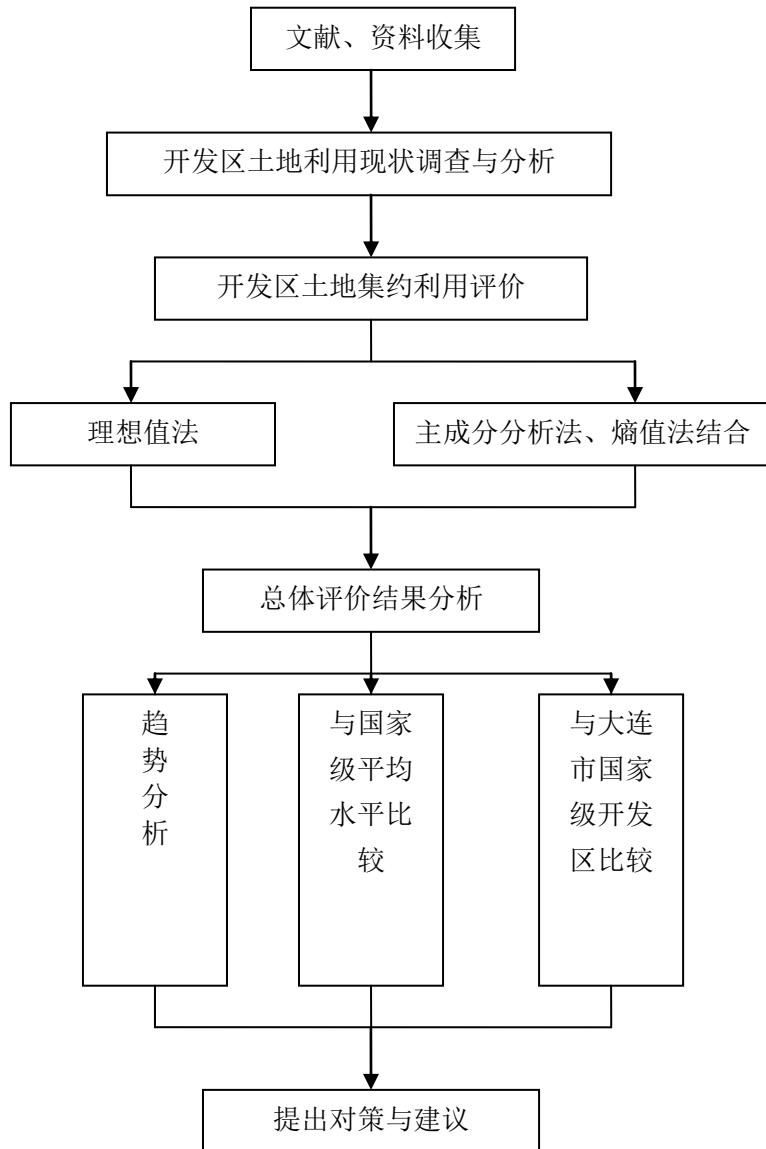


图 1.1 技术路线图

Fig. 1.1 Technology Roadmap

2 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用现状分析

2.1 自然与区位概况

2.1.1 自然条件概况

长兴岛处于辽东半岛的西南部，地形从东北向西南逐渐降低。在长兴岛东西两侧，以横山和大孤山为主脉，周围分布若干海拔 100-200 米的低山和丘陵，构成长兴岛低山丘陵式的海岛地形。

长兴岛属于暖温带气候区，是具有海洋性特点的大陆性季风气候。四季分明，气候温和，全年平均气温 10 度左右，日照率 60%，相对湿度 67.5%，冬无严寒，除近海滩涂，长兴岛海域海水冬季不结冻。降水集中，季风明显，年降水量在 600 mm 上下。

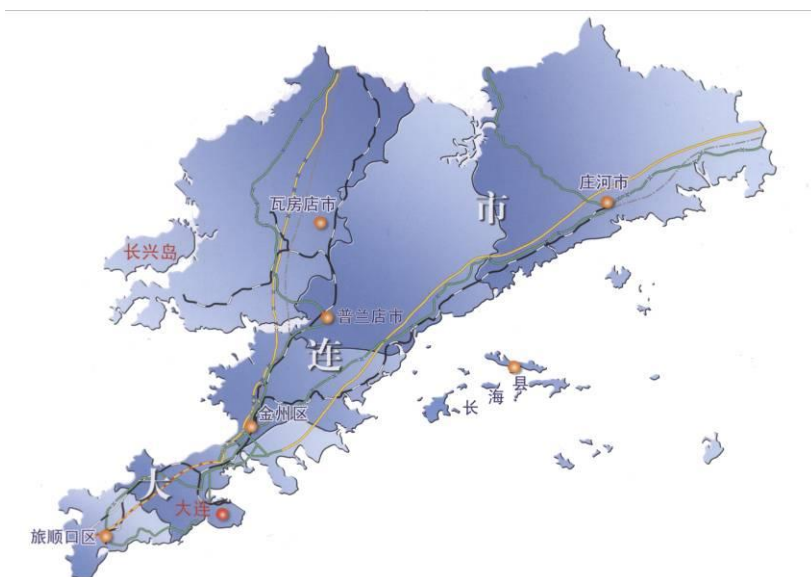


图 2.1 大连长兴岛经济技术开发区地理位置示意图

Fig. 2.1 The Location schematic of Dalian Changxing Island Economic and Technological Development Zone

2.1.2 区位条件

长兴岛位于辽东半岛渤海边的中部，距离渤海湾中的秦皇岛港 84 海里，距离旅顺口港约 50 海里、距离大连港约 90 海里。现通过皮长高速与大连相连，不足 100 公里，据沈阳不足 300 公里，已于 2010 年开通了货运铁路。长兴岛拥有大连渤海岸最为优良的港口资源，离岸 1000 米可达到 30 米水深，是国家交通部《振兴东北老工业基地公路

水路交通发展规划》中重点发展的优良深水港区之一。长兴岛既有面向环渤海经济圈最优良的出海口，又是通往东北腹地最便捷的大通道，对于联系辽宁中部城市群和东北经济区具有重要的战略位置。

2.1.3 社会经济发展分析

2011 年，大连长兴岛临港工业区全年实现地方财政一般预算收入 23.7 亿元，同比增长 163.33%；全社会完成固定资产投资 210 亿元，同比增长 59.09%；实际使用外资 16.5 亿美元，同比增长 65.00%；实际使用内资 135 亿元，同比增长 170.00%。2011 年是“十二五”的开局之年，也是实现长兴岛开发第二步跨越的起始之年。由此可见，大连长兴岛经济技术开发区区域发展速度加快，综合经济实力显著提升。

表 2.1 2009—2011 年主要经济指标一览表
Tab. 2.1 2009-2011 List of major economic indicators

| 指标名称 | 2009 年实际指 标数 | 2011 年实际指 标数 | 同比增长 (%) |
|----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 地方财政一般预算收入（亿元） | 9 | 23.7 | 163.33 |
| 全社会固定资产投资额（亿元） | 132 | 210 | 59.09 |
| 实际使用外资（亿美元） | 10 | 16.5 | 65.00 |
| 实际使用内资（亿元） | 50 | 135 | 170.00 |

大连长兴岛经济技术开发区规划六大产业：重大装备制造业，船舶制造及配套业、石化工业、新材料产业、医药生物产业和现代服务业等。其中以重大装备制造、船舶制造及配套、石化等产业为主导，以循环经济为理念，以生态工业为导向，带动全区产业发展。

2.1.4 发展历程

2002 年 1 月，经辽宁省人民政府批准，大连长兴岛经济技术开发区正式成为省级开发区。2005 年，经大连市机构编制委员会批准，成立大连长兴岛临港工业区管理委员会，并明确了管委会主要职责、机构设置及人员编制。

根据国土资源部 2006 年第 29 号公告，明确了大连长兴岛临港工业区省级开发区名称为辽宁长兴岛经济开发区，法定面积为 719.98 公顷，四至范围进行了界定。

随着长兴岛经济的快速发展和大连市“十一五”发展规划的实施，大连长兴岛临港工业区临港产业发展迅猛，原有区域已经不能满足大连长兴岛临港工业区经济发展的需

求。2009 年，辽宁省人民政府同意了《关于大连长兴岛临港工业区晋升为国家级经济技术开发区的请示》。

2010 年 4 月，经国务院批准，大连长兴岛临港工业晋升为国家级经济技术开发区，并由国务院办公厅发布了国办函[2010]82 号《国务院办公厅关于大连长兴岛临港工业区升级为国家经济技术开发区的复函》，同时明确了开发区名称为大连长兴岛经济技术开发区，总用地面积为 719.98 公顷。

需要说明的是，在晋升为国家开发区之前，辽宁长兴岛经济开发区的位于原长兴岛镇三堂村，在 2005 成立大连长兴岛临港工业区管理委员会后，长兴岛管委会对区域发展规划进行了重新定位，三堂村区域被确定为城市综合区，主要用于商业、住宅等建设。因此，在升级为国家开发区之前，经辽宁省人民政府批准，将辽宁长兴岛经济开发区的四至调整至长岭村和新港村。

2.2 土地利用状况调查

开展土地集约利用评价工作的第一步是进行开发区土地利用状况调查工作。由于大连长兴岛经济技术开发区的实际管理范围、建成区范围与国家公告范围差距较大，因此，在完成统计年鉴、经济社会调查、土地利用总体规划等数据初步采集后，需要进行数据剥离工作。本文对大连长兴岛经济技术开发区用地结构状况、用地效益、管理绩效等方面开展了调查和数据采集。为便于进行集约评价分析，对土地利用情况分情况阐述。

调查方法按照以下程序进行：首先进行经济社会发展和土地利用等多方面数据的收集工作，然后进行遥感判识，再进行实地踏勘，对重要问题进行访谈。

2.2.1 用地状况调查

调查工作的第一步是对用地状况进行调查。依据建设状况，对开发区范围内已建成城镇建设用地、未建成城镇建设用地、不可建设土地进行调查。依据供应状况，对已供应国有建设用地、尚可供应土地和不可供应土地情况进行调查。为了测算开发区土地集约利用强度，还要调查每个用地的占地面积、建筑面积、建筑基底面积、容积率等。土地利用状况调查采取资料收集与实地调查相结合的方式。

调查结果如下：

表 2.2 土地利用现状统计表 (I)
Tab.2.2 Current land use tables (I)

| 类别 | 面积 (公顷) | 占开发区土地总 面积比例 |
|------------------|------------|-----------------|
| 开发区土地 | 719.98 | 100 |
| 1.已建成城镇建设用地 | 491.09 | 68.21 |
| 住宅用地 | 0.00 | 0.00 |
| 工矿仓储用地 | 427.78 | 59.41 |
| 交通运输用地 | 21.81 | 3.03 |
| 商服用地 | 0.00 | 0.00 |
| 公共管理与公共服务用地 | 41.50 | 5.77 |
| 2.未建成城镇建设用地 | 225.87 | 31.37 |
| 已建成农村建设用地 | 0.00 | 0.00 |
| #其中：已建成农村工矿仓储用地 | 0.00 | 0.00 |
| 其他未建成城镇建设用地 | 225.87 | 31.37 |
| #其中：已达到供地条件的其他土地 | 225.87 | 31.37 |
| 未达到供地条件的其他土地 | 0.00 | 0.00 |
| 3.不可建设土地 | 3.02 | 0.42 |
| 江河湖泊泄洪、滞洪区土地 | 3.02 | 0.42 |
| 自然、生态保护区土地 | 0.00 | 0.00 |
| 其他不可建设土地 | 0.00 | 0.00 |

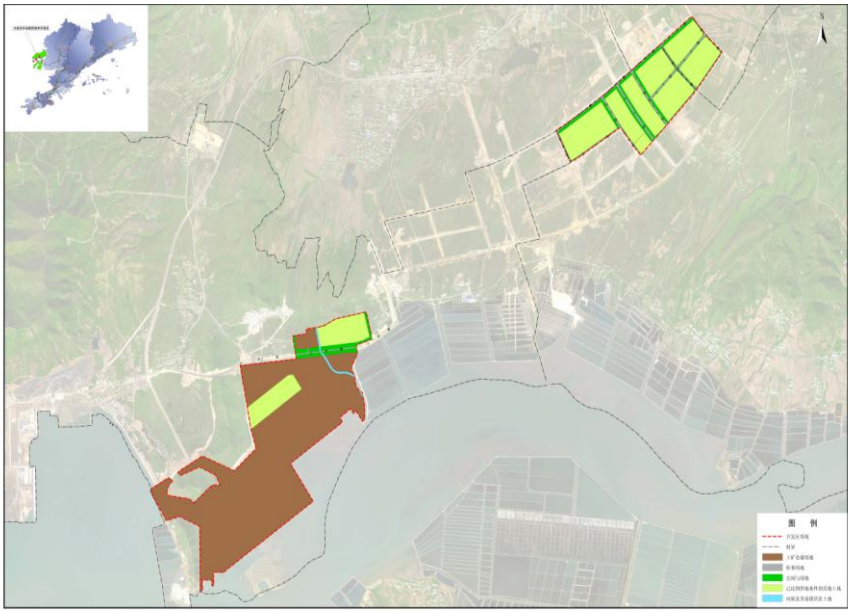


图 2.2 土地利用状况图-按建设情况划分

Fig. 2.2 Land use status Figure - construction

表 2.3 土地利用状况统计表（II）
Tab. 2.3 Current land use tables （II）

| 类别 | 面积 (公顷) | 占开发区土地总 面积比例 |
|-----------------|------------|-----------------|
| 开发区土地 | 719.98 | 100 |
| 1.已供应国有建设用地 | 714.23 | 99.20 |
| 划拨土地 | 63.31 | 8.79 |
| 有偿使用土地 | 650.92 | 90.41 |
| #其中：有偿使用且未到期土地 | 650.92 | 90.41 |
| 有偿使用且已到期但未处置土地 | 0.00 | 0.00 |
| 2.尚可供应土地 | 2.73 | 0.38 |
| 尚可划拨土地 | 0.00 | 0.00 |
| 尚可有偿使用土地 | 2.73 | 0.38 |
| #其中：尚可供应的工矿仓储用地 | 2.73 | 0.38 |
| 其他尚可有偿使用土地 | 0.00 | 0.00 |
| 3.不可供应土地 | 3.02 | 0.42 |

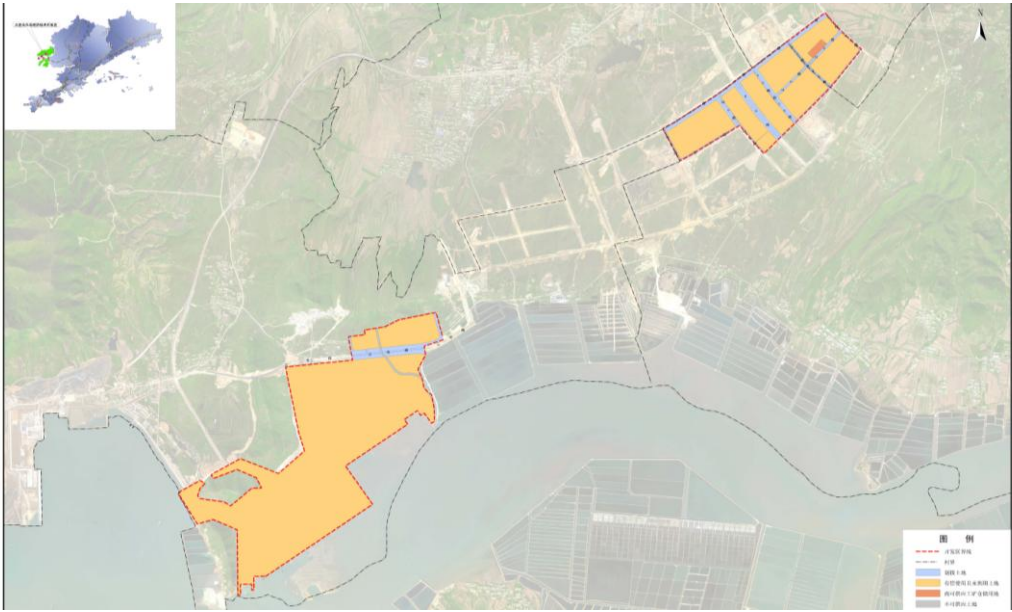


图 2.3 土地利用状况图-按供应情况划分
Fig. 2.3 Land use status Figure - availability

2011 年园区新建成土地面积大幅增加, 总建筑面积为 299.44 万平方米, 全部为工矿仓储建筑; 总建筑基底面积 149.72 万平方米, 工矿仓储用地建筑基底、露天堆场和露天操作场地总面积为 329.93 万平方米。

在计算综合容积率和建筑密度时, 道路、绿地等无建筑面积的用地也参与计算, 综合容积率为 0.61, 建筑密度分别为 30.49%; 经计算, 工业用地容积率为 0.7, 工业用地建筑系数达到 77.13%, 基本符合大连长兴岛经济技术开发区相关产业类型土地供应控制目标。

2.2.2 开发区用地效益调查

用地效益调查主要针对评价范围内已建成城镇建设用地中工矿仓储用地的投入产出情况开展调查, 主要包括开发区工业(物流)企业总收入、累计固定资产投资额等。

截至 2011 年底, 大连长兴岛经济技术开发区评价范围内的工矿仓储企业总收入为 214.3 亿元, 累计固定资产投资额为 173.17 亿元。已建成工矿仓储用地面积 427.78 公顷, 工矿仓储用地地均总收入达到 5009.58 万元/公顷, 相对 2009 年地均产出强度大幅上升; 工业用地地均固定资产投资强度达到 4048.11 万元/公顷, 较 2009 年固定资产投资强度有较大降幅。

2.2.3 开发区土地管理绩效调查

管理绩效调查主要针对评价范围内已供应国有建设用地的土地利用监管绩效和土地供应市场化程度开展调查, 主要包括土地利用监管绩效调查和土地供应市场化程度调查。根据调查, 截止 2011 年底, 大连长兴岛经济技术开发区无到期用地; 2010 年和 2011 年也没有认定的闲置土地。大连长兴岛经济技术开发区土地供应市场化程度保持较高水平, 评价范围内 2011 年所有有偿使用土地均以挂牌方式供地。土地有偿实现率为 100%。自 2007 年 7 月 1 日至评价时点, 所有工业用地全部采用招拍挂方式供地, 土地招拍挂实现率为 100%。

2.3 对土地利用状况的简要分析

(1) 土地建成率较高。

2011 年开发区新供土地大部分基本已经建成, 已建成用地面积达到 491.09 公顷, 占开发区面积的比例达到 68.21%, 建成率较高, 较 2010 年上升 393.56%, 主要原因是经过 2 年的建设期, 开发区内新供土地部分已完成建设。其中 2010 年-2011 年新建成用地面积为 391.6 公顷, 全部为工矿仓储用地。不可建设用地比例无变化, 未建成用地比例相应下降 63.42%。2011 年未建成土地面积为 225.87 公顷, 占大连长兴岛经济技术开

发区评价范围总面积的 31.37%，比 2009 年减少了 63.42%，其中 2011 年之后未有新地供应。随着已供用地的陆续建成，未建成土地面积将随之减小。

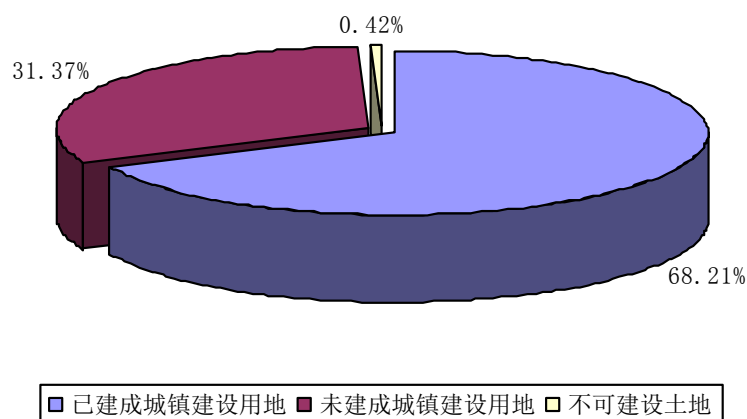


图 2.4 土地建成情况构成示意图

Fig. 2.4 Land built constitutes diagram

（2）已建成工矿仓储用地大量增加。

2011 年开发区大部分用地地上建筑物已建成，新增加工矿仓储用地 391.6 公顷，占评价范围总面积的 59.41%，占已建成城镇建设用地面积比例 87.11%。其他类型已建成用地面积均未发生变化。

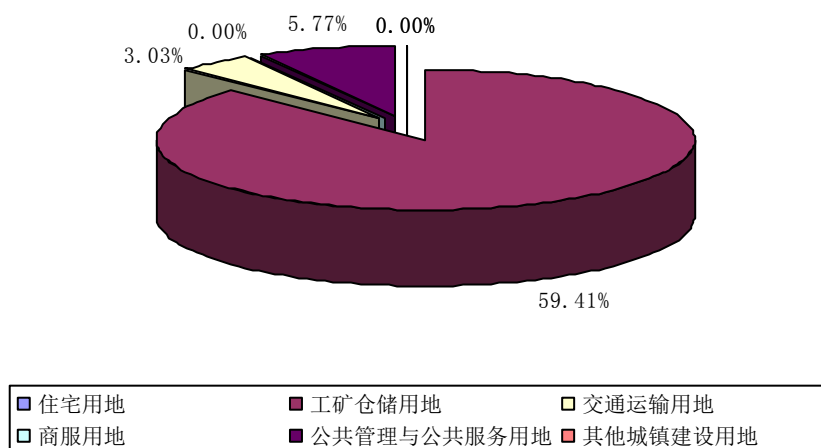


图 2.5 已建成城镇建设用地利用类型结构图

Fig. 2.5 Urban construction land use types have been built structure diagram

表 2.4 各类建成用地比例对比表

Tab. 2.4 The proportional comparative table on all kinds of built-up land

| 用地类型 | 2009 年年底数据 | | 2011 年年底数据 | |
|-------------|------------|-------|------------|-------|
| | 占评价范围 | 占建成土地 | 占评价范围 | 占建成土地 |
| | 比例 | 面积比例 | 比例 | 面积比例 |
| 住宅用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 工矿仓储用地 | 5.03 | 36.36 | 59.41 | 87.11 |
| 交通运输用地 | 3.03 | 21.93 | 3.03 | 21.93 |
| 商服用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 公共管理与公共服务用地 | 5.76 | 41.71 | 5.76 | 41.71 |
| 其他城镇建设用 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

(3) 已供应土地占比较大, 以有偿使用为主。

评价范围内较 2009 年年底已供应土地面积新增 17.25 公顷, 达到 714.23 公顷, 土地供应率一年之间上升了 2.39 个百分点, 达到 99.20%。其中以有偿使用为主, 有偿使用土地面积为 650.92 公顷, 占评价范围土地总面积的 90.41%, 占已供应土地面积的 91.14%。划拨的土地面积为 63.31 公顷, 占评价范围土地总面积的 8.79%, 占已供应土地面积的 8.86%。

表 2.5 用地规模统计表——按供地状况划分

Tab. 2.5 Statistics of land size - for the land situation

| 类别 | 截至 2009 年 | | 截至 2011 年 | |
|----------|-----------|-------|-----------|-------|
| | 面积 (公顷) | 比例 | 面积 (公顷) | 比例 |
| 开发区土地 | 719.98 | 100 | 719.98 | 100 |
| 1.已供应土地 | 696.98 | 96.81 | 714.23 | 99.20 |
| 2.尚可供应土地 | 19.98 | 2.78 | 2.73 | 0.38 |
| 3.不可供应土地 | 3.02 | 0.42 | 3.02 | 0.42 |

(4) 土地供应扩展潜力锐减。

由于 2009 年大连长兴岛经济技术开发区土地供应面积较大, 扩展潜力得到了充分挖掘, 目前尚可供应的土地面积仅剩 2.73 公顷, 占评价范围土地总面积的 0.38%, 全部为尚可有偿使用土地。

3 基于理想值法的开发区土地集约利用评价

一般认为,开发区土地集约利用评价是指对开发区土地利用状况进行调查、分析,评价土地集约利用程度,测算土地集约利用潜力的过程。开发区土地集约评价应坚持政策导向性原则、综合性原则、因地制宜原则^[69]。本文在对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用情况进行评价时,采用两种方法,本章将采用理想值法开展评价工作,主要参照《规程》有关规定。在进行实证分析时,将对《规程》的评价方法进行全面分析。

《规程》将开发区土地集约评价工作分为三个部分:一是开展开发区土地利用状况调查;二是进行开发区土地集约利用程度评价;三是进行开发区土地集约利用潜力测算^[69]。

《规程》中规定开发区土地集约利用程度评价应采用多因素综合评价法。多因素综合评价法是指在确定研究对象评价指标体系基础上,运用一定方法对各指标在研究领域内的重要程度即其权重进行确定,并利用综合指数的计算形式,对某现象进行定量综合评价的方法。因此,开发区土地集约利用程度评价的主要步骤是在开展土地利用状况调查的基础上,确定开发区土地集约利用评价指标体系和评价指标权重,采用合理方法确定评价指标理想值,最终计算集约度分值并评价开发区土地集约利用状况的过程。为便于进行横向对比分析,本章在第5小节简要介绍了大连长兴岛经济开发区土地集约利用潜力的测算结果。

3.1 评价指标体系的确定及计算

3.1.1 确定评价指标体系

开发区土地集约利用的关键是指标体系的构建。《规程》将评价指标体系确定为目标、子目标和指标三个层次,并根据开发区性质的不同,在高新技术产业开发区和省级高新技术产业开发区中增加了高新技术产业用地率和高新技术产业用地产出强度2个指标。在通用指标中,目标层为土地利用状况、用地效益和管理绩效等3个方面;子目标层为土地利用程度、用地结构状况、土地利用强度、产业用地投入产出效益、土地利用监管绩效、土地供应市场化程度等6个方面;指标层包括土地供应率、土地建成率、工业用地综合容积率、工业用地固定资产投资强度、闲置土地处置率等13项指标。

《规程》中虽然在高新技术产业开发区的指标体系中增加两项指标,但是集约用地评价指标没有体现各自特色,各开发区由于所处位置的不同,有些已经成为主城区的一部分,发展形成了一些新形态的产业,诸如商业金融用地、创意产业等,虽然这些用地不属于工业用地,但是这些产业对于开发区的发展起到了重要的作用,但在目前的开发区集约利用评价体系中并没有相关指标设置^[70]。由于各开发区管理水平和管理意识的不同

同，在土地利用监管工作上取得的效果差别很大，但《规程》中的管理绩效水平指标特别是到期项目用地处置率指标不能很好地体现各个开发区之间的差别和差距。对于产出效益的指标主要集中体现经济效益，难以反映开发区所承载的社会、生态效益。

为了便于进行纵向和横向集约用地评价的比较，结合大连长兴岛经济技术开发区的资料，评价指标体系采用《规程》规定的指标及含义，不作改动，见表 3.1。

3.1.2 计算评价指标现状值

根据第 2 章土地利用调查的数据，计算得到各指标现状值（见表 3.1）。

表 3.1 土地集约程度评价指标现状值

Tab. 3.1 The degree of intensive evaluation status quo value

| 目标 | 子目标 | 指标 | 现状值 |
|--------|--------|------------|---------|
| 土地利用状况 | 土地利用程度 | 土地供应率 | 99.62% |
| | | 土地建成率 | 68.76% |
| | 用地结构状况 | 工业用地率 | 87.11% |
| | | 综合容积率 | 0.61 |
| | 土地利用强度 | 建筑密度 | 30.49% |
| | | 工业用地综合容积率 | 0.7 |
| 用地效益 | 产业用地投入 | 工业用地建筑系数 | 77.13% |
| | | 工业用地固定投入强度 | 4048.07 |
| | 产出效益 | 工业用地产出强度 | 5009.94 |
| 管理绩效 | 土地利用监管 | 到期项目用地处置率 | 100.00% |
| | 绩效 | 闲置土地处置率 | 100.00% |
| | 土地供应市场 | 土地有偿使用实现率 | 100.00% |
| | 化程度 | 土地招拍挂实现率 | 100.00% |

注：工业用地固定投入强度和工业用地产出强度的单位是万元/公顷。

3.2 评价指标理想值的确定

土地集约利用评价指标理想值又称为标准值、合理值或适宜值，为开发区土地集约利用各评价指标在评价时点应达到的理想水平。一般来说，为了对不同评价对象或同一评价对象不同时间之间的土地集约利用水平进行比较，需要对现状值进行标准化或无量纲化，这就需要设置作为比较对象的理想值，其数值高低直接影响到土地集约利用程度评价和潜力测算结果，因此，理想值确定是土地集约评价中最关键的因素和技术要点^[35]。同时，理想值还具有另外一个作用，即是开发区土地集约利用的目标，引导开发区采取

政策措施,达到理想值水平。这两个目标是相互制约的,存在内在逻辑的一致。《规程》提出了目标值法、经验借鉴法、专家咨询法等三种方法。其中目标值法是指结合相关规划、有关用地标准和当地实际情况确定指标理想值;经验借鉴法是依据先进水平确定指标理想值;专家咨询法是由专家确定理想值。

这些方法在理论上都是可行的,但在实际评价过程中由于方法或参照的评价标准具有多意性,还存在一些问题,一是主观性强:由于国家未出台统一标准,各个开发区的评价人员为了达到集约的评价结果,主观调整指标理想值;二是整体性差:各省市的开发区虽然从自身的具体问题设立了一些标准,但未考虑更大范围的统一;三是缺乏可比性;四是缺乏实际操作性^[34]。

在土地管理部门组织的开发土地集约利用评价中,由于评价结果涉及到目标考核,关系到开发区的扩区升级,因此在理想值确定中出现了人为调整理想值的情况,如在浙江出现了几乎所有开发区土地集约利用评价分值都在 90 分以上的情况,使评价成果的应用价值大幅下降,失去了指导出台相关集约用地政策的作用^[23]。

3.2.1 理想值确定步骤

本文在确定理想值时,主要采用目标值法和专家咨询法,其中专家选择了大连市 15 位专家,国土资源管理部门专家 7 名,行业专家 8 名,具体为两步:一是在收集了相关的技术标准、产业发展规划等资料之后,在目标值法的指导下,通过测算和判断,综合考虑确定了理想值推荐范围;之后通过电邮的形式进行专家咨询,最终确定了开发区土地集约利用评价指标的理想值。

3.2.2 理想值推荐范围确定说明

(1) 土地供应率:目前开发区内土地已经全部完成前期工作,土地应全部供应,所以土地供应率理想值推荐为 100%。

(2) 土地建成率:土地建成率考察已供应土地建成进度,可以以当地项目建成周期为参考目标,建设周期 2 年,假设已供应 2 年以上的项目用地全部建成,则统计计算得到的该指标值 95.94%即为理想值参照数据。

(3) 工业用地率:参考土地建成率测算方式,将工业用地率推荐范围确定为 90%-92%。

(4) 综合容积率、建筑密度:参照开发区控制性详细规划,依据不同地块建筑密度及容积率控制表,再结合开发区入园企业所在行业的情况,综合考虑最终确定开发区综合用地综合容积率、建筑密度理想值推荐范围分别为 0.62-0.70、31%-37%。

(5) 工业用地综合容积率、工业用地建筑系数：大连长兴岛经济技术开发区主要是造船、装备制造等类企业为主，按照《大连长兴岛临港工业区工业项目建设用地控制标准（2011-2012）》，综合考虑最终确定本次开发区工业用地综合容积率理想值推荐范围为 0.71-0.75。由于工业用地建筑系数远高于各类标准和大连市国家级开发区最高水平，因此将该指标的现状值推荐作为理想值。

(6) 工业用地固定资产投资强度和工业用地产出强度：以国家和辽宁省《工业项目建设用地控制指标》及大连市相关要求的较高值为基础，并在此基础上上浮一定比例，理想值推荐标准为在现状值基础上浮 15%-25%。

(7) 管理绩效目标下 4 个指标值的确定：根据《规程》中理想值不得低于现状值的要求，4 个指标的理想值全部确定为 100%。

3.2.3 理想值确定结果

在确定开发区各指标理想值的推荐范围后，通过电邮的形式，征求专家意见后，将专家意见的平均值作为本次集约利用潜力评价的理想值。

表 3.2 开发区土地集约利用程度评价指标理想值结果

Tab. 3.2 Development Zone Land Intensive Utilization of Evaluation Indexes ideal value results

| 目标 | 子目标 | 指标 | 现状值 | 理想值 |
|--------|--------|--------------|---------|---------|
| 土地利用状况 | 土地利用程度 | 土地供应率 | 99.62% | 100% |
| | | 土地建成率 | 68.76% | 95.94% |
| | 用地结构状况 | 工业用地率 | 87.11% | 90.76% |
| | | 综合容积率 | 0.61 | 0.66 |
| | 土地利用强度 | 建筑密度 | 30.49% | 36.02% |
| | | 工业用地综合容积率 | 0.70 | 0.73 |
| 用地效益 | 产业用地投入 | 工业用地建筑系数 | 77.13% | 77.13% |
| | | 工业用地固定资产投资强度 | 4048.07 | 4858.00 |
| | 产出效益 | 工业用地产出强度 | 5009.94 | 6012.00 |
| 管理绩效 | 土地利用监管 | 到期项目用地处置率 | 100.00% | 100.00% |
| | 绩效 | 闲置土地处置率 | 100.00% | 100.00% |
| | 土地供应市场 | 土地有偿使用实现率 | 100.00% | 100.00% |
| | 化程度 | 土地招拍挂实现率 | 100.00% | 100.00% |

3.3 权重值的测算

特尔斐法、因素成对比较法、层次分析法、熵值法等方法均可用于确定评价指标权重。《规程》中规定，应采用特尔斐法确定指标权重值，并给定了开发区土地集约利用评价指标权重区间，这既给予了各评价单位一定的自主权，又保证了评价结果的客观性、可比性。《规程》中规定，评价工作由熟悉城市、开发区经济社会发展和土地利用状况的专家，采用特尔斐法确定评价指标的权重值。但是由于特尔斐法是一种主观、定性的方法，同时在实际操作中，评价组织者可能会影响专家打分，使得开发区指标得分高的权重较重，影响了客观、科学评价。

用特尔斐法确定开发区土地集约利用评价指标权重值的步骤如下：

(1) 首先进行第一轮权重赋值和反馈。在第一轮对各层次评价指标进行赋值时，赋值范围要在《规程》给定的分值范围内进行。第一轮指标权重赋值结束后，计算出目标层、子目标层和指标层专家赋值的平均值和方差，公式如下：

$$E = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i \quad \delta = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (a_i - E)^2 \quad (3.1)$$

其中： E 为指标权重的均值； n 为专家的个数； a_i 为第 i 位专家的赋值； δ 为指标权重的方差。

(2) 第二轮权重赋值和显著性验证。将第一轮均值和方差结果反馈给专家组，请专家根据趋向和离散程度进行第二轮打分。第二轮赋值后，继续按照公式 3.1 计算平均值和方差，并对两轮的方差进行显著性检验，以检验两轮方差的离散程度是否存在显著差异。检验公式如下：

$$X^2 = \frac{\delta_{\text{本轮}}}{(n-1) \delta_{\text{上轮}}} \quad (3.2)$$

其中： X^2 为两轮方差构造的统计检验量； n 为专家的人数； $\delta_{\text{本轮}}$ 为第二轮方差； $\delta_{\text{上轮}}$ 为第一轮方差。

(3) 最终权重值的确定。如果两轮方差检验量存在显著差异，则表明专家尚未取得一致意见，需要继续征询专家意见。如果两轮方差检验值没有显著性差异，则表明专家意见一致，不需要再征询专家意见。

为保证本次评价与 2009 年评价的可比性，本次评价仍沿用 2009 年大连长兴岛经济技术开发区土地集约评价指标权重。

表 3.3 开发区土地集约程度评价指标权重

Tab. 3.3 Land Intensive Evaluation Indices of weight results

| 目标 | 权重 | 子目标 | 权重 | 指标 | 权重 |
|--------|-------|------------|-------|--------------|-------|
| 土地利用状况 | 0.475 | 土地利用程度 | 0.279 | 土地供应率 | 0.466 |
| | | | | 土地建成率 | 0.534 |
| | | 用地结构状况 | 0.277 | 工业用地率 | 1 |
| | | | | 综合容积率 | 0.255 |
| | | 土地利用强度 | 0.444 | 建筑密度 | 0.237 |
| | | | | 工业用地综合容积率 | 0.265 |
| | | | | 工业用地建筑系数 | 0.243 |
| 用地效益 | 0.312 | 产业用地投入产出效益 | 1.000 | 工业用地固定资产投资强度 | 0.474 |
| | | | | 工业用地产出强度 | 0.526 |
| 管理绩效 | 0.213 | 土地利用监管绩效 | 0.499 | 到期项目用地处置率 | 0.464 |
| | | | | 闲置土地处置率 | 0.536 |
| | | 土地供应市场化 | 0.501 | 土地有偿使用实现率 | 0.547 |
| | | | | 土地招拍挂实现率 | 0.453 |

3.4 集约度分值计算

由于不同评价指标的单位不尽相同,无法对原始直接进行对比和分析,为此必须对评价指标作无量纲处理,使所有的指标取值分布在同一个区间内,便于进行分析和比较。系统论中关于指标的无量纲化中有不同的处理方法,《规程》中主要采用理想值比例推算法,以指标现状值除以理想值的比值乘以 100 来进行计算,并且规定评价指标实现度分值应在 0—100 之间。分为三个步骤:子目标分值计算、目标分值计算、集约度综合分值计算,具体公式见《规程》,本文不再详述。当然,集约度综合分值也可根据指标相对总目标的权重值进行加权求和的方法计算得出。

经测算,大连长兴岛经济技术开发区土地利用集约度综合分值为 90.84。

表 3.4 开发区土地集约利用程度评价结果
Tab. 3.4 Land Intensive Use evaluation results

| 指标 | 现状值 | 理想值 | 现状分值 | 单指标得分 |
|--------------|---------|---------|---------|-------|
| 土地供应率 | 99.62% | 100% | 99.62% | 6.15 |
| 土地建成率 | 68.76% | 95.94% | 71.67% | 5.07 |
| 工业用地率 | 87.11% | 90.76% | 95.98% | 12.63 |
| 综合容积率 | 0.61 | 0.66 | 92.42% | 4.97 |
| 建筑密度 | 30.49% | 36.02% | 84.65% | 4.23 |
| 工业用地综合容积率 | 0.70 | 0.73 | 95.89% | 5.36 |
| 工业用地建筑系数 | 77.13% | 77.13% | 100.00% | 5.12 |
| 工业用地固定资产投资强度 | 4048.07 | 4857.68 | 83.33% | 12.32 |
| 工业用地产出强度 | 5009.94 | 6011.93 | 83.33% | 13.68 |
| 到期项目用地处置率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 4.93 |
| 闲置土地处置率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 5.70 |
| 土地有偿使用实现率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 5.84 |
| 土地招拍挂实现率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 4.83 |
| 评价结果 | 90.84 | | | |

注：工业用地固定资产投资强度和工业用地产出强度的单位是万元/公顷。

3.5 开发区土地集约利用潜力测算

开发区土地集约利用潜力测算是指在用地调查和程度评价的基础上，测算土地集约利用扩展潜力、结构潜力、强度潜力和管理潜力，推算尚可供地年数的过程。本文在研究中按照《规程》规定的概念和公式进行测算，具体方法和公式参见《规程》，本文不再进行详细介绍，仅将测算结果介绍如下。

3.5.1 扩展潜力测算结果

扩展潜力主要评价的是开发区是否还有可供应建设土地的情况。截至 2011 年底，大连长兴岛经济技术开发区已供应国有建设用地为 714.23 公顷，其中前三年年均供应土地为 178.43 公顷，前三年年均供应工矿仓储用地为 164.59 公顷，前五年年供应土地最大值为 506.3 公顷，前五年年供应工矿仓储用地最大值为 464.8 公顷，除去不可建设用地面积 3.02 公顷，目前尚可供地土地仅有 2.73 公顷，全部为尚可供地工矿仓储用地。

3.5.2 结构潜力测算结果

结构潜力主要评价的是开发区通过用地结构调整可以挖潜的工矿仓储面积。截至 2011 年底，大连长兴岛经济技术开发区已建成工矿仓储用地面积为 427.78 公顷，已建

成城镇建设用地为 491.09 公顷，工业用地率为 87.11%，工业用地率理想值为 90.76%，差值为 3.65%，通过用地结构调整可增加工矿仓储用地面积为 17.92 公顷。

3.5.3 强度潜力测算结果

强度潜力主要评价的是通过提高工业用地综合容积率、固定资产投资强度等 4 个土地利用强度指标可以挖潜的面积。截至 2011 年底，大连长兴岛经济开发区工业用地综合容积率现状值为 0.70，理想值为 0.73，通过提高工业用地综合容积率挖潜土地面积为 17.58 公顷；提高工业用地固定资产投资强度和工业用地产出强度挖潜土地面积分别为 71.32 公顷和 71.30 公顷。

3.5.4 管理潜力测算结果

管理潜力主要评价的是通过管理措施可以挖潜的土地面积。近年来，大连长兴岛经济技术开发区没有应收回的闲置土地和到期项目用地，所以管理潜力规模为 0。

3.5.5 潜力汇总

通过测算，大连长兴岛经济技术开发区用地各类潜力规模差距不大，管理潜力规模为 0；扩展潜力较小，在 10 公顷以下；结构潜力和强度潜力较大，分别在 17 公顷和 70 公顷以上。根据上一轮更新成果，大连长兴岛经济技术开发区不存在管理潜力，扩展潜力为 19.98 公顷；各项强度潜力较小，均不超过 7 公顷。土地利用潜力主要为扩展潜力和结构潜力。经过近两年的潜力挖掘，大连长兴岛经济技术开发区土地扩展潜力下降二分之一左右；工业用地强度指标均有较大幅度的提高，但本次确定了较高的理想值，同时已建成工矿仓储用地面积增加 10 倍以上，因此大部分指标强度潜力均有所提高。

表 3.5 开发区用地潜力汇总表
Tab. 3.5 Land potential summary table

| 潜力类型 | 潜力构成 | 潜力规模（公顷） |
|------|----------------------|----------|
| 扩展潜力 | 尚可供应土地面积 | 2.73 |
| | 尚可供应工矿仓储用地面积 | 2.73 |
| 结构潜力 | 用地结构调整可增加工矿仓储用地面积 | 17.92 |
| 强度潜力 | 提高工业用地综合容积率挖潜土地面积 | 17.58 |
| | 提高工业用地建筑系数挖潜土地面积 | 0.00 |
| | 提高工业用地固定资产投资强度挖潜土地面积 | 71.32 |
| | 提高工业用地产出强度挖潜土地面积 | 71.30 |
| 管理潜力 | 有偿使用且已到期但未处置土地面积 | 0.00 |
| | 应收回闲置土地面积 | 0.00 |

4 基于主成分分析法和熵值法结合的开发区土地集约利用评价

通过运用《规程》规定的理想值法对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用进行评价,我们发现理想值法在评价方法和技术路线上是可行的,具有结构较为合理、内容较为全面、具有操作性等特点,但是也发现理想值法也存在的一些问题:一是指标权重确定采用特尔斐法,受主观因素影响较大,而权重系数确定的合理与否,关系到综合评价结果的可信程度;二是在理想值确定中,各开发区多是采用专家咨询法单独确定指标理想值,使得评价结果受主观影响较大,难以客观地评价开发区的土地集约利用程度,同时缺乏各开发区集约程度对比的基础。因此,本文将主成分分析法与熵值法相结合的方法引入到开发区土地集约利用评价中,通过数学变换和降维构建新的指标并得到分值,再通过熵值法的客观赋权,可降低评价的片面性,避免主观性,使评价结果更加准确合理,提高开发区土地集约利用评价的结果在区域内比较的科学性和合理性。

本文在对土地集约进行综合评价时是将主成分分析法与熵值法两种方法结合起来,主要基于以下几点考虑:第一,主成分分析法利用指标间的相关关系,通过变量变换得到综合的新指标,可以说没有损失原指标的信息,同时可以抓住主要矛盾,提高研究和分析效率;第二,熵值法利用信息效用值来确定指标的权重,是一个客观的赋权方法,避免了主观赋权中人为因素的影响。本文通过以上两种方法的结合,起到了相互补充的效果。

4.1 研究方法

4.1.1 主成分分析法

主成分分析方法也称主分量分析,是一种较为客观的多指标评价方法。它通过数学变换的方法,希望用较少的变量去解释原来资料中的大部分变量。它把给定的一组相关变量通过线性变换、组合转成另一组不相关的变量,这些新的变量按照方差依次递减的顺序排列,一般将转化生成的新的综合指标称为主成分。由于每个主成分都是原始变量的独立的线性组合,这样在分析复杂现象时只需要将众多的指标综合成少数几个综合指标,使复杂问题得到简化,只需分析少数指标就能达到研究目的,更容易抓住研究中的主要矛盾,提高研究和分析效率^[71-72]。

用主成分分析法构建新指标体系的主要步骤:

(1) 选取评价指标并对原始数据进行标准化处理。由于开发区土地集约利用评价指标体系中各指标的计量单位不一致,数值表现形式不同,不能直接进行比较分析,因此需要将收集到的原始数据进行标准化处理,消除数量级上或量纲上的差异。

$$zx_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j} \quad (4.1)$$

其中, x_{ij} , 表示第 i 个样本的第 j 个指标的原始值, 其中 $i=1, 2, \dots, n$; $j=1, 2, \dots, p$ 。

$$\bar{x}_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{n}, \quad \sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{n-1}}。$$

(2) 建立相关系数矩阵。计算各标准化数据的相关系数, 得到相关矩阵:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & r_{pp} \end{bmatrix} \quad (4.2)$$

$$\text{其中, } \bar{r}_i = \frac{\sum_{j=1}^p x_{ij}}{n}。$$

(3) 计算相关矩阵 R 的特征值 λ_i ($i=1, 2, \dots, p$), 求取特征向量 A_i ($i=1, 2, \dots, p$), 得到贡献率与累积贡献率。

(4) 确定主成分的个数: 在选取主成分时要考虑累计贡献率和特征值两个指标, 其中累积贡献率大于等于一定的百分率(一般取 85%), 特征值大于 1 的前 k ($k < p$) 个主成分 F_1, F_2, \dots, F_k 。

(5) 计算各主成分的分值, 公式如下:

$$F_i = A_{i1}ZX_1 + A_{i2}ZX_2 + \dots + A_{ip}ZX_p \quad (4.3)$$

其中, $i=1, 2, \dots, k$; A 为特征向量; ZX 为标准化处理后的数据。

4.1.2 熵值法

在信息论中, 熵是对不确定性的一种度量。基于熵值的特性而发展起来的熵值法赋权是一种客观赋权法, 也是常用的确定指标权重的方法。熵值法赋权时避免了人为因素影响, 确定的指标权重更具有客观性; 赋权过程反映了指标信息熵值的效用价值, 具有透明性、可再现性。熵值法的基本原理是通过判断指标值的差距来判断指标的作用

[71,73,74]。

熵值法确定客观权重的主要步骤如下:

(1) 数据的标准化处理

通过主成分分析法计算得到的指标数值中存在负数,因此需要对数据进行非负化处理。本文通过数据平移来进行非负化处理,然后计算第 j 项指标下第 i 个样本指标值的比重:

$$p_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^n x_{ij} \quad (4.4)$$

(2) 计算第 j 项指标的熵值 e 和信息效用值 d

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \quad d_j = 1 - e_j \quad (4.5)$$

式中常数 k 与系统的样本数 n 有关。对于一个完全无序的系统,也就是信息均匀分布时,有序度为零,熵值最大,即 $e_j = 1, p_{ij} = 1/n$ 。此时,

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} = -k \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln \frac{1}{n} = k \ln n, \text{ 于是 } k = 1/\ln n$$

(3) 计算第 j 项指标的权数 w_j (熵权)

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^n d_j} = \frac{1 - e_j}{n - \sum_{i=1}^n e_j} \quad (4.6)$$

4.1.3 求取土地集约利用评价结果

本文中利用多因素综合评价公式计算土地集约利用评价结果,具体为:

$$S_j = \sum_{i=1}^k w_j \bullet F_i \quad (4.7)$$


4.2 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用评价实证研究

4.2.1 主成分分析法确定新的综合指标

开发区土地集约利用就是要促进土地利用效率的提升,因此在对大连市国家级开发区进行评价时,不考虑到期项目用地处置率、闲置土地处置率、土地有偿使用实现率、土地招拍挂实现率等 4 个指标,只对《规程》指标体系中其他 9 个指标进行主成分分析。本研究使用的是 2011 年底国家级开发区土地集约利用的现状数据,数据来源于 2012 年国家级开发区土地集约利用评价成果。

为便于计算分析和实践运用，本文借助 SPSS 软件（版本号 19.0）来进行主成分分析，实现指标由多到少的降维和简化，得到新的综合指标。但是应该注意的是，在 SPSS 软件中只有因子分析的功能，与主成分并不是同一概念，因此在因子分析的基础上，需要进行变换处理得到主成分系数^[75]。

首先，将相关收据录入 SPSS 软件中，具体见图 4.1。



试验数据.sav [数据集1] - IBM SPSS Statistics 数据编辑器

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 数据(D) 转换(T) 分析(A) 直销(M) 图形(G) 实用程序(U) 窗口(W) 帮助

可见：19 变量的

| | 开发区名称 | 土地供应率 | 土地建成率 | 工业用地率 | 综合容积率 | 建筑密度 | 工业用地综合容积率 | 工业用地建筑系数 | 工业用地固定资产投资强度 | 工业用地产出强度 |
|---|--------------|-------|-------|-------|-------|------|-----------|----------|--------------|----------|
| 1 | 大连长兴岛经济技术开发区 | 1.00 | .69 | .87 | .61 | .30 | .70 | .77 | 4048.07 | 5009.94 |
| 2 | 大连经济技术开发区 | .99 | .96 | .52 | .77 | .25 | .86 | .43 | 11044.52 | 15340.95 |
| 3 | 大连保税区 | .98 | .94 | .69 | .99 | .33 | 1.11 | .49 | 13517.12 | 13789.65 |
| 4 | 大连大窑湾保税港区 | .94 | .74 | .37 | .55 | .37 | .60 | .50 | 7819.35 | 3660.12 |
| 5 | 辽宁大连出口加工区 | .61 | .92 | .81 | .69 | .31 | .85 | .44 | 10166.89 | 12161.44 |
| 6 | 大连高新技术产业园区 | .98 | .91 | .17 | .74 | .19 | 1.03 | .38 | 8539.65 | 16764.12 |

图 4.1 SPSS 软件截图

Fig. 4.1 SPSS software screenshot

然后，使用 SPSS 软件中的“分析——描述统计——描述”功能对数据进行标准化处理，得到标准化数据表（表 4.1）。

表 4.1 标准化数据表

Tab. 4.1 Standardized data sheet

| 开发区名称 | 土地供应率 | 土地建成率 | 工业用地率 | 综合容积率 | 建筑密度 | 工业用地综合容积率 | 工业用地建筑系数 | 工业用地固定资产投资强度 | 工业用地产出强度 |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|--------------|----------|
| 大连长兴岛经济技术开发区 | 0.54964 | -1.48191 | 1.10496 | -0.75002 | 0.13149 | -0.82384 | 1.93771 | -1.59639 | -1.11252 |
| 大连经济技术开发区 | 0.48369 | 0.87171 | -0.19136 | 0.29349 | -0.65744 | 0.00867 | -0.51752 | 0.57607 | 0.76823 |
| 大连保税区 | 0.41773 | 0.69737 | 0.43828 | 1.7283 | 0.60484 | 1.30947 | -0.08425 | 1.34384 | 0.48582 |
| 大连大窑湾保税港区 | 0.1539 | -1.04605 | -0.74693 | -1.14133 | 1.23599 | -1.34416 | -0.01204 | -0.42537 | -1.35825 |
| 辽宁大连出口加工区 | -2.02269 | 0.52303 | 0.88274 | -0.22827 | 0.28927 | -0.04336 | -0.44531 | 0.30356 | 0.1894 |
| 大连高新技术产业园区 | 0.41773 | 0.43586 | -1.48769 | 0.09783 | -1.60415 | 0.89322 | -0.87859 | -0.20171 | 1.02732 |

第三步是利用 SPSS 软件分析菜单中的“降维——因子分析”功能进行因子分析，得到解释的总方差（表 4.2）和成分矩阵（表 4.3）。

表 4.2 解释的总方差

Tab.4.2 Total Variance Explained

| | 初始特征值 | | | 提取平方和载入 | | |
|---|------------|------------|---------|---------|--------|---------|
| | 合计 | 方差的 % | 累积 % | 合计 | 方差的 % | 累积 % |
| 1 | 4.983 | 55.362 | 55.362 | 4.983 | 55.362 | 55.362 |
| 2 | 1.738 | 19.311 | 74.673 | 1.738 | 19.311 | 74.673 |
| 3 | 1.260 | 14.000 | 88.673 | 1.260 | 14.000 | 88.673 |
| 4 | .846 | 9.399 | 98.073 | .846 | 9.399 | 98.073 |
| 5 | .173 | 1.927 | 100.000 | .173 | 1.927 | 100.000 |
| 6 | 1.922E-16 | 2.136E-15 | 100.000 | | | |
| 7 | 1.222E-16 | 1.357E-15 | 100.000 | | | |
| 8 | -3.805E-17 | -4.228E-16 | 100.000 | | | |
| 9 | -5.587E-17 | -6.208E-16 | 100.000 | | | |

表 4.3 成份矩阵

Tab.4.3 Component Matrix (a)

| | 成份 1 | 成份 2 | 成份 3 |
|----------------------|---------|---------|---------|
| Zscore(土地供应率) | -0.0446 | -0.4437 | 0.7136 |
| Zscore(土地建成率) | 0.9603 | 0.1214 | -0.1361 |
| Zscore(工业用地率) | -0.3286 | 0.6053 | 0.2877 |
| Zscore(综合容积率) | 0.8030 | 0.2412 | 0.4858 |
| Zscore(建筑密度) | -0.5266 | 0.4908 | -0.0547 |
| Zscore(工业用地综合容积率) | 0.8940 | 0.0523 | 0.3244 |
| Zscore(工业用地建筑系数) | -0.7899 | 0.1138 | 0.5514 |
| Zscore(工业用地固定资产投资强度) | 0.8297 | 0.3133 | -0.0329 |
| Zscore(工业用地产出强度) | 0.9575 | -0.0941 | 0.0114 |

按照主成分对应的特征值大于 1 的准则，从表 4.2 中可以看出，前三个主成分的特征值大于 1，因此提取 3 个主成分，这三个主成分包含原始数据的信息总量达到 88.673%，符合主成分提取原则。由于成份矩阵（表 4.3）并不能直接用于主成分分析，因此需要利用 SPSS 软件转换功能的计算变量功能（公式为：特征向量值=成份值/SQR(初始特征值)）得到他们的特征向量（表 4.4），即为每个主成分的系数^[75]。

表 4.4 特征向量表

Tab.4.4 Component Matrix (a)

| | 成份 | | |
|----------------------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Zscore(土地供应率) | -0.0202 | -0.5851 | 0.6361 |
| Zscore(土地建成率) | 0.4301 | 0.1599 | -0.1212 |
| Zscore(工业用地率) | -0.1474 | 0.7981 | 0.2566 |
| Zscore(综合容积率) | 0.3597 | 0.3184 | 0.4330 |
| Zscore(建筑密度) | -0.2361 | 0.6468 | -0.0490 |
| Zscore(工业用地综合容积率) | 0.4005 | 0.0691 | 0.2886 |
| Zscore(工业用地建筑系数) | -0.3539 | 0.1504 | 0.4909 |
| Zscore(工业用地固定资产投资强度) | 0.3718 | 0.4131 | -0.0294 |
| Zscore(工业用地产出强度) | 0.4287 | -0.1235 | 0.0098 |

由表 4.4 可知：第一主成分中，土地建成率、工业用地产出强度、工业用地综合容积率有较高载荷，说明第一主成分反映了这 3 个指标的信息，这三个指标主要反映的土地利用效率的问题；第二主成分中，工业用地固定资产投资强度、工业用地率、建筑密度有较高载荷，这三个指标主要反映的土地利用强度的问题；第三主成分上土地供应率、工业用地建筑系数、综合容积率有较高载荷，反映了这 3 个指标的信息，这三个指标主要反映的土地利用程度的问题说明。因此，本文将提取的主成分分别命名为土地利用效率（F₁）、土地利用强度（F₂）和土地利用程度（F₃）指标。

表 4.5 新的综合指标及分值

Tab.4.5 New integrated indicators and values

| | 大连长兴岛经济技术开发区 | 大连经济技术开发区 | 大连保税区 | 大连大窑湾保税港区 | 辽宁大连出口加工区 | 大连高新技术产业园区 |
|----|--------------|-----------|--------|-----------|-----------|------------|
| F1 | -3.1983 | 1.3843 | 1.9679 | -2.3198 | 0.3196 | 1.8463 |
| F2 | -0.1180 | -0.5623 | 1.7313 | -0.5201 | 2.1181 | -2.6491 |
| F3 | 1.2311 | 0.0513 | 1.3142 | -0.9164 | -1.4747 | -0.2054 |

根据公式（4.3）可知，土地利用效率（F₁）、土地利用强度（F₂）和土地利用程度（F₃）的表达式如下，计算得到各自分值，具体见表 4.5。

$$F_1 = -0.0202ZX_1 + 0.4301ZX_2 - 0.1474ZX_3 + 0.3579ZX_4 - 0.2361ZX_5 + 0.4005ZX_6$$

$$- 0.3539ZX_7 + 0.3718ZX_8 + 0.4287ZX_9$$

$$F_2 = -0.5851ZX_1 + 0.1599ZX_2 + 0.7981ZX_3 + 0.3184ZX_4 + 0.6468ZX_5 + 0.0691ZX_6$$

$$+ 0.1504ZX_7 + 0.4131ZX_8 - 0.1235ZX_9$$

$$F_3 = 0.6361ZX_1 - 0.1212ZX_2 + 0.2566ZX_3 + 0.4330ZX_4 - 0.0490ZX_5 + 0.2886ZX_6$$

$$+ 0.4909ZX_7 - 0.0294ZX_8 + 0.0098ZX_9$$

从上表中看出,大连长兴岛经济技术开发区土地利用效率较差,位于大连市国家级开发区末位,土地利用程度较好,位于大连市国家级开发区第 2 位。

4.2.2 熵值法确定客观权重

第一步是将表 4.5 中的数据非负化及标准化处理,本文利用将数据向右平移 4 个单位进行非负化处理,根据公式 4.4 计算得到表 4.6 数据。

表 4.6 数据标准化处理结果

Tab.4.6 The data standardization processing results

| | 大连长兴岛经济 技术开发区 | 大连经济技 术开发区 | 大连保税区 | 大连大窑湾 保税港区 | 辽宁大连出 口加工区 | 大连高新技 术产业园区 |
|----|------------------|---------------|--------|---------------|---------------|----------------|
| F1 | 0.0334 | 0.1617 | 0.2180 | 0.0334 | 0.1617 | 0.2180 |
| F2 | 0.2243 | 0.1432 | 0.1688 | 0.2243 | 0.1432 | 0.1688 |
| F3 | 0.2487 | 0.2388 | 0.2214 | 0.2487 | 0.2388 | 0.2214 |

根据表 4.6 中数据,利用公式 (4.5) 与 (4.6) 进行计算,计算结果如表 4.7 所示:

表 4.7 熵值信息效用值和熵权

Tab.4.7 Value and entropy weight of the entropy value information utility

| | e_j | d_j | w_j |
|--------|--------|--------|--------|
| 土地利用效率 | 0.9118 | 0.0882 | 0.5689 |
| 土地利用强度 | 0.9518 | 0.0482 | 0.3109 |
| 土地利用程度 | 0.9814 | 0.0186 | 0.1202 |

从上表可以看出,土地利用效率的权重值较高,为 0.5689,说明土地利用效率直接关系到土地是否集约利用,土地强度的权重值为 0.3109,土地利用强度是土地集约利用的基础,通过熵值法的赋权,也可以看出土地利用强度是土地集约利用的重要方面。

4.2.3 求取土地集约利用综合分值

根据表 4.5、表 4.7 数据及公式 (4.7) 计算大连市 6 个国家级开发区的综合评价值,并进行排序,得到表 4.8。从中可以看出,评价结果发生了较大变大,差距拉大,分值分布区间为-1.7083 至 1.8156,最低的大连长兴岛经济技术开发区评价结果为-1.7083,仅为大连保税分值的 7.6%。

表 4.8 综合评价得分与排序

Tab.4.8 Value of comprehensive evaluation and sorting

| | 大连长兴岛经 济技术开发区 | 大连经济技 术开发区 | 大连保 税区 | 大连大窑湾 保税港区 | 辽宁大连出 口加工区 | 大连高新技 术产业园区 |
|------|------------------|---------------|-----------|---------------|---------------|----------------|
| 评价结果 | -1.7083 | 0.6189 | 1.8156 | -1.5915 | 0.6632 | 0.2021 |
| 排序 | 6 | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |

4.3 对主成分分析法和熵值法结合评价方法的简要总结

与理想值法相比，主成分分析法和熵值法结合的方法具有以下特点：

（1）提高了评价结果的客观性和科学性。利用主成分分析法简化了土地集约评价指标体系，可以抓住影响土地集约利用的主要因素；利用熵值法确定了重新生成指标的权重，提高了权重的客观性和科学性，避免了理想值法中指标权重赋权的主观性。

（2）使区域横向科学比较实现。由于理想值法得到评价结果的主观性，使评价结果对比衡量的科学性下降。由于改进研究方法比较了不同开发区之间现状值，运用多因素综合评价法得到的结果可更加科学地对大连市国家级开发区之间的比较分析，并衡量不同开发区之间的差距。

（3）操作简便。本文在主成分分析法计算时，运用 SPSS 软件，使得计算和操作都相对简单、易懂，可广泛运用在土地集约利用评价中。使用本文的改进研究方法，还可以对同一开发区不同年份的数据进行对比分析，弥补理想值法的不足。本文的改进方法更适合于多个开发区的对比分析中或者同一开发区不同集约程度的对比分析

（4）由于缺少国内大量数据支撑，因此本文改进研究虽然可以进行对集约程度进行量化，但还不能衡量集约用地的程度，具体的划分有待于进一步的研究和完善。

4.4 对影响土地集约利用的关键因素分析

通过土地利用效率、土地利用强度、土地利用程度和评价结果的折线图对比（图 4.2），我们发现土地利用效率与评价结果保持了一致性，说明土地利用效率是影响土地集约利用的关键因素，这也与开发区土地集约利用的目的不谋而合。

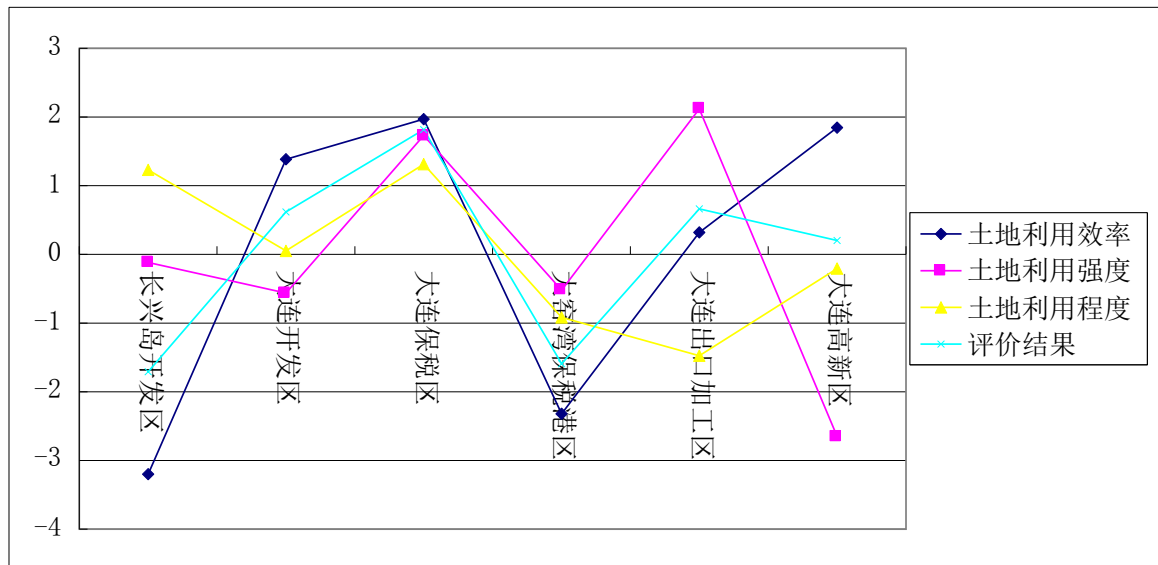


图 4.2 评价指标与结果折线图

Fig. 4.2 The line chart and evaluation index

5 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用评价结果分析

为了准确分析和判断大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用程度,本文从纵向和横向两个维度上进行分析。在纵向维度上,通过对大连长兴岛经济技术开发区 2009 年(数据截至 2008 年年底)、2010 年(数据截至 2009 年年底)和本文评价结果的(数据截至 2011 年年底)三次土地集约利用评价的对比,进行土地集约利用水平的趋势分析。在横向维度上,进行两个范围的比较,一是与国家级开发区土地集约利用平均水平进行比较分析,二是在大连市范围内进行对比分析,通过两个不同范围的比较,判断长兴岛土地集约利用的水平。

5.1 土地集约利用水平趋势分析

通过对开发区不同年份土地集约利用程度评价现状值的对比分析,可以反映土地集约利用发展趋势。本文通过大连长兴岛经济技术开发区 2009 年、2010 年两次土地集约利用评价数据及本文评价所获得的现状值进行趋势分析。需要说明的是,土地招拍挂实现率在《开发区土地集约利用评价规程(试行)》时为土地招拍挂率,是指开发区内累计通过招标、拍卖、挂牌方式出让的土地总面积占开发区累计已出让土地总面积之比,在《规程》中的内涵调整为累计应通过招标、拍卖、挂牌方式出让的土地总面积占累计实际通过招标、拍卖、挂牌方式出让的土地所占面积比例。土地有偿使用实现率也是由《规程》(试行)的土地有偿使用率调整而来。由于指标名称和内涵的变化,致使数据发生变化,为便于比较和分析,下表按《规程》名称予以标示。

从总体上看,长兴岛土地集约利用水平明显提高。虽然在 2009 年,由于土地供应率由 26.60%提高到 97.21%,以致土地建成率、工业用地率等相关指标下降明显,但是给予一定时间的建设和发展以后,在 2011 年年底,土地建成率已经提高到 68.76%,其他指标也保持了较快增长。具体而言,有以下几方面的特点:

(1) 土地供应速度较快。2008 年土地供应面积为 190.6839 公顷,土地供应率仅为 26.60%,2009 年供应率达到 97.21%,供应率增加幅度达到 265%,出现了集中供地的情况。据了解,2008 年开发区引进了 STX 集团,在 2009 年为 STX 集团供应了 9 宗土地,用地面积达到了 475.7627 公顷。这说明长兴岛经济技术开发区用地行业性质较为单一,便于形成产业优势,同时在行业遇到危机时,受冲击较大。

(2) 土地建成率提高幅度较明显。2008 年年底时,大连长兴岛经济技术开发区建成面积仅为 58.0021 公顷,土地建成率为 30.42%,仅占园区总面积的 8.06%,2011 年年

底时,建成面积达到 491.09 公顷,土地建成率为 68.76%,占园区总面积的 68.21%,这表明在 3 年的建设期中,长兴岛开发区建设速度加快,工业厂房已陆续建成。

(3) 产出强度明显上升,投入强度有所下降。2008 年年底时产出强度仅为 2210.93 万元/公顷,到 2011 年时已提高到 5009.94 万元/公顷,是 2008 的 2.27 倍,说明开发区内企业已经逐步进入投产,受宏观调控影响,企业的投入速度有所减缓,同时由于部分项目仅是厂房竣工,相关设备投资尚未跟进,导致地均投入强度有明显下降,由 2009 年时的 8197.90 万元/公顷,下降到 2011 年时的 4048.07 万元/公顷,降幅达到 51%。

(4) 用地管理一直较好。多年来均未出现闲置土地,管理绩效和市场化程度部分相关指标现状分值达到 100%,体现出了较高的管理水平。

表 5.1 开发区土地集约利用程度评价现状值对比表

Tab.5.1 The status quo value comparative table of the Land the intensive degree of utilization

| 指标 | 2008 年 现状值 | 2009 年 现状值 | 2011 年现 状值 |
|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 土地供应率 | 26.60% | 97.21% | 99.62% |
| 土地建成率 | 30.42% | 14.28% | 68.76% |
| 工业用地率 | 62.38% | 36.36% | 87.11% |
| 综合容积率 | 0.44 | 0.25 | 0.61 |
| 建筑密度 | 21.83% | 12.72% | 30.49% |
| 工业用地综合容积率 | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| 工业用地建筑系数 | 35.00% | 72.00% | 77.13% |
| 工业用地固定资产投资强度 | 3998.83 | 8197.90 | 4048.07 |
| 工业用地产出强度 | 2210.93 | 1835.63 | 5009.94 |
| 到期项目用地处置率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 闲置土地处置率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 土地有偿使用实现率 | 88.42% | 100.00% | 100.00% |
| 土地招拍挂实现率 | 21.43% | 100.00% | 100.00% |
| 土地集约利用程度评价综合得分 | 84.78 | 84.37 | 90.84 |

通过对三年土地集约利用潜力的对比分析,可以看出:

(1) 扩展潜力迅速减少。2008 年时开发区扩展潜力为 526.2770 公顷,到 2009 年已仅剩 19.98 公顷,且全部为尚可供应工矿仓储用地,说明在 2009 年开发区不仅供应了大量工矿仓储用地,而且完成了公共基础设施用地的供应,开发区进入了快速建设期。

(2) 强度潜力提高空间在加大。2008 年提高工业用地固定资产投资强度挖潜土地面积仅为 2.6736 公顷,2011 年加大到 71.32 公顷,说明可以通过增加工业用地固定资产投资或通过其他增加土地利用强度的方式进行挖潜。

(3) 土地潜力较小, 面临无地可供局面。大连长兴岛经济技术开发区 2011 年管理潜力规模为 0, 扩展潜力在 10 公顷以下; 结构潜力和强度潜力分别为 17.92 和 71.30 公顷, 按近年速度供地, 尚可供地年限不足 1 年, 即将面临无地可供的局面。

表 5.2 开发区用地潜力汇总对比表

Tab.5.2 The ground potential of summary comparative table

单位: 公顷

| 潜力类型 | 潜力构成 | 2008 年 潜力规模 | 2009 年 潜力规模 | 2011 年 潜力规模 |
|------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| 扩展潜力 | 尚可供应土地面积 | 526.2770 | 19.98 | 2.73 |
| | 尚可供应工矿仓储用地面积 | 487.4942 | 19.98 | 2.73 |
| 结构潜力 | 用地结构调整可增加工矿仓储用地面积 | 13.4681 | 22.10 | 17.92 |
| 强度潜力 | 提高工业用地综合容积率挖潜土地面积 | 8.0408 | 2.41 | 17.58 |
| | 提高工业用地建筑系数挖潜土地面积 | 8.0408 | 0.00 | 0.00 |
| | 提高工业用地固定资产投资强度挖潜土地面积 | 2.6736 | 3.29 | 71.32 |
| | 提高工业用地产出强度挖潜土地面积 | 2.9769 | 6.03 | 71.30 |
| 管理潜力 | 有偿使用且已到期但未处置土地面积 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 应收回闲置土地面积 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

5.2 与国家级开发区土地集约利用水平的对比分析

根据国土资源部土地利用管理司公布的《国家级开发区土地集约利用评价情况(2012 年度)》, 在国家级开发区土地集约利用程度评价结果综合排序(共计 341 个, 参与排序 336 个)中, 大连长兴岛经济技术开发区排在第 121 位, 在东北地区国家级开发区评价结果综合排序(共计 38 个, 参与排序 37 个)中位列第 8 位, 在大连地区的 6 个国家级开发区位列第 4 位^[76]。总体上看, 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用水平位于东北地区前列, 起到了辽宁沿海经济带龙头带动作用, 特别是作为新兴经济技术开发区, 在短时期内取得这样的成绩非常不容易, 说明发展速度非常快。

同时, 我们也看到, 与国家级开发区平均水平相比, 大连长兴岛经济技术开发区在土地建成率、建筑密度上高于平均值, 在综合容积率、工业用地综合容积率、工业用地固定资产投资强度、工业用地产出强度低于国家平均值, 特别是在工业用地产出强度这一重要指标上大幅低于国家平均值, 但也具有自身的特点。

(1) 土地利用结构合理, 产业主导特征明显。国家级开发区已建成城镇建设用地中, 工矿仓储用地 1179.53 平方公里, 占已建成城镇建设用地的 48.46%。大连长兴岛经

济技术开发区主导产业特征明显，造船及相关产业用地占全部工业用地的 90%，土地建成率达到 68.76%，比国家平均水平高 41.89%。

(2) 土地开发强度较好，工业用地日趋集约。341 个国家级开发区综合容积率为 0.83，工业用地建筑系数 47.30%；大连长兴岛经济技术开发区工业用地建筑系数达到 77.13%，比国家平均水平高 63.07%。

(3) 土地利用效益较好，投入产出增幅创新高。341 个国家级开发区单位工业用地固定资产投资达到 5407.31 万元/公顷，工业用地产出强度达到 12984.94 万元/公顷，工业用地产出强度比 2008、2010 年分别提高了 20.55%、3.36%。大连长兴岛经济技术开发区工业用地固定资产投资达到 4048.07 万元/公顷，工业用地产出强度为 5009.94 万元/公顷，虽然分别低于平均水平 25.14%和 61.42%，但是较上一轮评价结果，工业用地产出强度增幅达到 173%，说明大连长兴岛经济技术开发区企业工业产值提高较快。

(4) 市场化程度较高，土地管理绩效突出。大连长兴岛经济技术开发区管理绩效目标下的 4 个指标均达到 100%，说明市场化程度较高，土地管理绩效突出。而国家级开发区土地有偿使用实现率和土地招拍挂实现率分别为 98.60%和 91.06%，闲置土地处置率为 89.93%，比 2010 年提高了 10.29 个百分点。

表 5.3 开发区土地集约利用程度评价结果对比表

Tab.5.3 Land the intensive degree of utilization of of results of the evaluation comparative table

单位：：万元/公顷、%

| 指标 | 国家级开发区 平均值 | 长兴岛现状 值 | 与国家级开发 区平均值比较 |
|--------------|---------------|------------|------------------|
| 土地建成率 | 48.46% | 68.76% | 41.89 |
| 综合容积率 | 0.83 | 0.61 | -26.51 |
| 建筑密度 | 29.28% | 30.49% | 4.13 |
| 工业用地综合容积率 | 0.83 | 0.70 | -15.66 |
| 工业用地建筑系数 | 47.30% | 77.13% | 63.07 |
| 工业用地固定资产投资强度 | 5407.31 | 4048.07 | -25.14 |
| 工业用地产出强度 | 12984.94 | 5009.94 | -61.42 |

5.3 与大连市国家级开发区土地集约利用对比分析

通过与大连市其他国家级开发区比较，可以更加准确地判断大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用程度。下面，我们通过 2012 年开发区土地集约利用评价获得的数据和本文测算获得的数据进行对比分析，发现优势，找出不足。

5.3.1 指标现状值和用地潜力对比分析

从表 5.4 可以看出，虽然大连长兴岛经济技术开发区在大连地区的 6 个国家级开发区土地集约利用程度评价结果综合排序中位列第 4 位，但是在土地利用效率、土地利用强度等指标值上普遍低于其他 5 个开发区，具体而言，相比较其他几个开发区，大连长兴岛经济技术开发区具有以下几个特点：

表 5.4 大连市国家级开发区 2012 年土地集约利用评价现状值

Tab.5.4 The state-level Development Zone in Dalian Intensive Land the on Index Current situation of utilization of value

| 指标 | 大连经济技术 开发区 | 大连保税区 | 大连高新技 术产业园区 | 辽宁大连出 口加工区 | 大连长兴岛 经济技术开 | 大连大窑湾 保税港区 |
|--------------|---------------|----------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| 土地供应率 | 98.84% | 98.24% | 98.09% | 61.02% | 99.62% | 93.61% |
| 土地建成率 | 95.60% | 93.85% | 91.20% | 92.25% | 68.76% | 73.91% |
| 工业用地率 | 51.93% | 68.82% | 16.53% | 80.58% | 87.11% | 36.91% |
| 综合容积率 | 0.77 | 0.99 | 0.74 | 0.69 | 0.61 | 0.55 |
| 建筑密度 | 24.63% | 33.23% | 18.70% | 30.90% | 30.49% | 36.72% |
| 工业用地综合容积率 | 0.86 | 1.11 | 1.03 | 0.85 | 0.7 | 0.60 |
| 工业用地建筑系数 | 42.53% | 49.25% | 37.96% | 44.23% | 77.13% | 49.95% |
| 工业用地固定资产投资强度 | 11044.52 | 13517.12 | 8539.65 | 10166.89 | 4048.07 | 7819.35 |
| 工业用地产出强度 | 15340.95 | 13789.65 | 16764.12 | 12161.44 | 5009.94 | 3660.12 |
| 到期项目用地处置率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 闲置土地处置率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 土地有偿使用实现率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| 土地招拍挂实现率 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

(1) 土地供应率较高。虽然长兴岛开发区设立时间较短，但是土地已经基本供应结束，而且由于在近几年供应的土地，所以工业用地指标较高，如工业用地建筑系数达到 77%。

(2) 工业用地固定资产投资强度和产出强度较低。受土地供应时间较短影响，工业用地上固定资产累计投资少于其他 5 个开发区，企业尚处于建设期，产值未到预期目标。

(3) 投入产出比较高。虽然工业用地固定资产投资强度和产出强度较低，但是长兴岛投入产出比较高，达到了 1.24，高于大连保税区、大窑湾保税港区、大连出口加工区，说明长兴岛的后发优势明显，发展前景较好。

通过表 5.5 中各开发区潜力对比可以看出，大连长兴岛经济技术开发区扩展潜力较少，位于各开发区中的第 5 位，说明招商形势较好，开发区的设立得到了企业的认可；但是结构潜力较大，达到了 17.92 公顷，说明工业用地率还有提高空间，应加快工矿仓储用地的建设；长兴岛强度潜力面积达到 71.32 公顷，仅少于大连经济开发区，这应该引起注意，说明长兴岛工业用地的现状值较理想值还有比较大的发展空间，应采取措施提高投入强度、增加建筑面积、提高容积率。大连市国家级开发区的管理潜力都为 0，说明均不存在闲置土地和到期项目用地。

表 5.5 大连市国家级开发区用地潜力对比分析表

Tab.5.5 The land potential comparative analysis table of the state-level Development Zone in Dalian

| 潜力类型 | 潜力构成（公顷） | 大连长兴 岛经济技 术开发区 潜力规模 | 大连经济 技术开 发区潜力规 模 | 大连保税 区潜力规 模 | 大连大窑 湾保税港 区潜力规 模 | 辽宁大连 出口加工 区潜力规 模 | 大连高新 技术产业 园区潜力 规模 |
|------|----------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 扩展潜力 | 尚可供应土地面积 | 2.73 | 23.69 | 2.25 | 43.31 | 115.24 | 72.6 |
| | 尚可供应工矿仓储用地面积 | 2.73 | 13.61 | 2.25 | 24.82 | 87.96 | 35.11 |
| 结构潜力 | 用地结构调整可增加工矿仓储用地面积 | 17.92 | 9.64 | 8.43 | 0.00 | 0.00 | 8.26 |
| | 提高工业用地综合容积率挖潜土地面积 | 17.58 | 22.75 | 6.08 | 15.74 | 4.57 | 3.33 |
| 强度潜力 | 提高工业用地建筑系数挖潜土地面积 | 0.00 | 10.94 | 8.48 | 10.18 | 26.27 | 42.14 |
| | 提高工业用地固定资产投资强度挖潜土地面积 | 71.32 | 166.82 | 10.58 | 28.86 | 22.35 | 29.17 |
| | 提高工业用地产出强度挖潜土地面积 | 71.30 | 166.82 | 10.58 | 28.86 | 22.35 | 29.17 |
| 管理潜力 | 有偿使用且已到期但未处置土地面积 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 应收回闲置土地面积 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

5.3.2 土地集约利用评价结果比较分析

本文在对大连长兴岛经济开发区土地集约利用评价结果进行对比分析时，利用两种方法的评价结果。

表 5.6 大连市国家级开发区评价结果综合排序
Tab.5.6 Comprehensive Sort of results of the evaluation

| 开发区名称 | 基于理想值法评价结果 | 基于主成分分析法评价结果 |
|--------------|------------|--------------|
| 大连保税区 | 92.81 | 1.82 |
| 辽宁大连出口加工区 | 92.32 | 0.66 |
| 大连经济技术开发区 | 93.92 | 0.62 |
| 大连长兴岛经济技术开发区 | 90.84 | -1.71 |
| 大连高新技术产业园区 | 92.47 | 0.20 |
| 大连大窑湾保税港区 | 90.71 | -1.59 |

通过表 5.6 我们可以看出，基于理想值法的评价，各开发区土地集约均表现成了较高水平，全部达到了 90 分以上，差距较少，基于理想值法的评价结果中，第一名的成绩为 93.92，第六名为 90.71，差距为 3.21，仅为 3.42%。如果据此分析，各开发区土地集约利用全部为集约，问题很少。

而基于主成分分析法和熵值法结合的评价结果与理想值法测算的评价结果发生了较大变大，差距拉大，大连长兴岛经济技术开发区评价结果仅为-1.71，排名降到末位，仅为大连保税区得分的 7.6%，说明土地集约利用水平较低，还有很大的提升空间。

结合各开发区指标现状值，我们可以发现，大连保税区各项指标较为达到较高水平，且较为均衡，土地集约利用已经进入高级阶段，而大连长兴岛经济技术开发区开发区还处于成长期，土地利用属于发展中级阶段，虽然土地供应率较高，但还处于建设期，建成率、固定资产投资水平较低，还需要通过投入资本和技术提高土地集约利用水平。

通过对两种方法评价结果的对比分析，我们也发现，理想值法（即《规程》规定方法）由于受指标权重和理想值设置的主观影响，不能客观评价开发区土地集约水平，特别是无法对开发区土地集约利用水平进行横向比较分析。

5.4 大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用中存在的问题和成因分析

通过以上研究分析可以看出，大连长兴岛经济技术开发区虽然建区时间较短，但是经济发展迅速，势头强劲，土地绝大部分已经供应，区内大部分土地作为工业用地使用，

符合开发区设立目标，土地产出率较高，土地集约利用水平较好。但是，我们也发现，大连长兴岛经济技术开发区在与大连市国家级开发区的比较中处于末位，在建成率、投资强度等方面还存在一些问题：

（1）土地建成率偏低。从全国范围看，土地建成率普遍偏低，全国平均水平仅为 48.46%，但是在区域范围看，大连市国家级开发区土地建成率平均值已达到 85.93%，而长兴岛土地建成率仅为 68.76%。

（2）固定资产投资强度和产出强度偏低。长兴岛两个主要指标值已经低于国家级开发区平均水平，需要进一步加大投入，提高产出。

（3）土地空间利用强度不高。虽然长兴岛工业用地平面用地较好，工业用地建筑系数达到 77.13%，但是容积率仅为 0.7，国家级开发区平均水平为 0.83，说明长兴岛空间利用强度不高，还有很大提高空间。

（4）有出现闲置土地的潜在风险。调查中发现，开发区土地建成率较低，仅为 68.76%，按照供应两年建成推算的话，建成率应该接近 96%，说明部分项目未按照土地出让合同建设，出现了违约问题，可能会导致闲置土地的出现，这应该引起开发区土地管理部门的高度重视。

出现上述问题主要有以下几方面原因：

（1）土地供应时间较短。开发区土地多是在 2008-2009 年期间供应，在 2011 年底时，部分项目尚处于建设期，导致土地利用强度指标值不高，离其他开发区还有一定差距。

（2）受宏观经济影响。由于受宏观经济形势和国际航运市场低迷影响，企业订单减少，投资意愿下降，直接导致固定资产投资增速放缓。

（3）土地集约利用机制和管理措施不健全。在调查中我们发现，大连长兴岛经济技术开发区虽然加强了批后监管工作，但是尚未建立完善的管理体制，措施较少。尚未建立动态监测管理系统，尚未对项目用地开展用地评估工作，不能准确掌握项目用地集约水平。

6 开发区土地集约利用提升的政策建议

基于对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用评价的实践过程,本文根据开发区的经济发展情况和开发区土地集约利用所处阶段,提出提升开发区土地集约利用水平的途径和政策保障措施。

6.1 提升开发区土地集约利用的途径

提升开发区土地集约利用的办法和途径比较多,但是应针对长兴岛经济技术开发区土地利用强度不高,建成率、投资强度等指标值偏低的实际情况,特别是可能出现闲置土地潜在风险的情况,采取以下措施,一是严格使用标准,提升用地效益;二是加强全程监控,健全土地利用监管;三是促进土地立体空间的合理利用,提高土地利用效率;四是采取引导产业升级、分期滚动开发等方式,节约集约利用土地资源。

6.1.1 严格使用标准提高用地效益

开发区用地效益是土地集约利用程度评价主要目标之一。研究中发现大连长兴岛经济技术开发区目前的工业用地固定资产投资强度和工业用地产出强度与国家级开发区平均水平相比还有很大的提高空间,因此要积极引导驻区企业增加投入和产出,提高土地利用效益。一是要把好项目入口关,进一步完善土地使用标准,增加土地产出率等指标,完善控制指标,细化工业用地分类标准,实现工业用地节约集约和优化配置,进一步提高土地使用标准,做好企业土地使用标准动态评价工作;二是要建立企业投入产出激励机制,鼓励企业合理增加用地投入,提高土地利用效益,政府应对投入大和产出高的企业采取税收优惠和政策扶持等激励措施;三是要做好企业土地使用情况评价工作,特别是做好投资强度等指标的验收工作,确保企业固定资产投资达到要求。

6.1.2 健全土地利用全程监管

目前,大连长兴岛经济技术开发区的土地建成率较低,仅为 68.76%,有出现闲置土地的潜在风险。闲置土地对开发区土地集约利用程度具有重要影响,如果闲置土地不能及时处置,会加剧用地需求矛盾,造成土地低效使用。处置闲置土地把握的基本原则是要法律和经济手段相结合,在使用行政处罚处理前,要多利用各种政策和服务促使用地单位主动利用、盘活闲置土地。因此,应该健全土地利用全程监管,防范闲置土地的形成。一是要认真做好土地利用动态巡查工作,建成“网格化、片长制”的巡查机制,要形成部门联动,将动态巡查嵌入各有关职能部门的日常工作链条,发挥监管监测系统平台的技术支撑和保障作用,不断提升运用系统对土地供应和开发利用情况实施监测监管

能力，全面促进动态巡查工作的有效落实。二是加大对供而未用土地的处置力度。要通过土地市场动态监测与监管系统，分析供而未用土地变化情况。对供地率低、预警信息处置率低、未按期开竣工面积大的企业要及时开展实地督办、限期整改，提高用地效率。三是对未完成投资的，可以分割土地的，应履行收回程序，不能分割的，应结合规划情况，协助引进投资者；四是对未投产、达产的用地单位，开发区应在政策、资金等方面予以鼓励和扶持，尽快利用起来。

6.1.3 促进土地立体空间的合理利用

目前大连长兴岛经济技术开发区的工业用地综合容积率仅为 0.7，低于国家级开发区平均水平 15 个百分点，因此在合理利用开发区内部现有土地的平面空间外，应注重土地立体空间的开发利用，提高土地利用效率，实现开发区土地利用方式有外延扩张向内涵式挖潜方向转变。一是对工业项目，要注重科学摆布，控制用地规模，增加建筑层数，提高容积率。二是要推进地下市政场站设施的建设，特别是地下管廊的建设。三是要重视地下空间的开发建设，注重土地的综合开发和利用，实现复合式功能，探索制定地下空间开发利用的相关制度。

6.1.4 引导产业升级提高土地利用效率

目前，大连长兴岛经济技术开发区的土地供应率已经达到 99.62%，可供建设用地仅 2.73 公顷，面临无地可供的局面。解决土地问题，一是要引导产业升级，提高用地效率；二是在合理论证的基础上，适当扩区。引导产业升级是一个循序渐进的过程，要立足产业集聚区的功能定位，加强用地结构控制，凸显产业用地主导特征，推动产业的升级转型，促进新兴产业在开发区集聚。应促进传统产业向高端方向发展，特别是要整合中小造船配套企业，加大研发投入。应进一步建立和完善园区内企业的退出机制，对不符合开发区主导产业和升级要求的，要逐步淘汰出园区。在扩区时，一是要注意规划控制，分期开发，严格落实土地利用总体规划确定的建设用地规模、布局、结构和时序安排；二是要采取分批供地的方式，缩短项目建设周期，促使尽快竣工投产，达产后再供应下一批次用地。

6.2 开发区土地集约利用政策保障措施

为确保土地集约利用措施的有效性，应解决长兴岛经济技术开发区土地集约利用管理中存在的机制和管理措施不健全的问题，加强制度建设。

6.2.1 建立政府主导共同参与的推进制度

要创新管理机制，构建以管委会牵头，企业、社会团体、个人共同参与的机制，搭建公共服务平台，明确责任和义务，逐步改变国土资源仅由国土部门负责管理的局面，实现共同关心、共同推进土地集约利用的机制。管委会在出台节约集约用地政策和措施前，应充分征求社会各界的意见。建立由国土、规划、建设等部门参加的联席会议制度，负责联合制定土地集约利用的专项规划和制度、机制，并做好实施和推进协调工作，在有关体制、机制、政策和技术标准等方面进行充分衔接。

6.2.2 建立开发区土地集约利用动态评价制度

开发区的土地集约利用是一个动态变化发展的过程，不同的经济发展阶段，土地利用的集约水平也相应不同，因此应建立开发区土地集约利用动态评价制度。大连长兴岛经济技术开发区土地管理部门应以近几年开发区土地集约评价成果和数据库系统为基础，尽快探索建立开发区土地利用动态管理系统，定期更新数据，实现开发区土地集约利用动态评价。应进一步补齐详细到地块的相关数据，开展针对宗地的土地集约利用评价工作，为挖掘用地潜力，提高开发区土地科学管理水平打下基础。进一步加强对新技术尤其是 3S 技术的应用，如土地资源调查中高分辨率遥感技术的应用和 3S 技术的系统集成等。

6.2.3 进一步完善工业用地市场制度

一是要完善工业用地出让制度。现在大连市工业用地出让均是按照最高年限 50 年出让的，而企业正常成长周期为 8~12 年，过长的出让年限容易导致工业用地低效利用、闲置不用或自行转让等现象。由于企业用地特别是工业用地缺乏退出机制，或者退出机制不健全，导致政府难以依法介入处理由此产生的相关问题，形成“政策真空”。按照最高年限出让工业用地不尽合理和科学。因此，大连市应探索实行工业用地弹性出让或租赁制，提高土地利用率。国土部门应启动对企业生命周期、企业规模的调研，合理调整项目用地出让年限，促进产业更新优化。二是要完善工业用地价格体系，有效调节工业用地和居住用地价格，逐步提高工业用地价格。目前工业用地价格偏低，不能通过价格调节市场需求，因此应重新调整工业用地价格，通过市场机制促使企业集约用地。

6.2.4 建立开发区土地集约利用评价考核和奖惩制度

开发区土地利用评价考核是一项系统性的工作，要建立科学的考核评价体系，主要包括两个方面，一方面要对用地单位实际使用土地状况进行评价考核所需要的评价指标体系，另一方面是开发区土地管理部门的考核指标体系，对企业的考核需要按照土地出

让合同约定事项进行考核。同时，还需要明确奖惩措施，制定相关制度，对考核不达标企业进行严肃处理，否则，考核将流于形式，不能起到促进土地集约利用的作用。长兴岛开发区应根据国家、省、市现有相关鼓励土地集约利用政策的基础上，在评价考核的基础上，制定系统、全面、符合长兴岛实际的土地集约利用奖惩程度，一是对优先发展产业的出让底价可在基准地价的基础上进行一定下浮，最低按不低于《工业用地出让最低价标准》的 70% 进行控制；二是制定税收奖惩措施，对超过土地集约利用标准使用土地的企业和开发经认定的低效利用土地的，给予奖励性的税收政策，对利用率较低的项目适当勒令限期整改，逐步提高土地使用税；三是依据《闲置土地处置办法》，制定符合长兴岛实际、可操作性的实施细则，进一步明确认定细则、预警机制、处罚标准，严肃、严厉处理闲置土地行为。

结 论

开发区土地集约利用评价是促进开发区土地集约利用,提高开发区土地利用管理水平的一项技术措施。通过对开发区土地集约利用情况进行评价和潜力测算,可以明确开发区土地集约利用状况和潜力规模,从而为开发区扩区升级审核、实施动态监管、建立相关评价考核制度提供科学依据。本文通过对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用评价的实证研究,拓宽了评价思路,丰富了评价技术方法,弥补了《规程》评价方法的不足,为科学制定开发区土地集约利用政策措施提供了依据,而且能为完善开发区土地集约利用评价提供技术借鉴。

本文的结论主要有:

(1) 通过现状分析发现,大连长兴岛经济技术开发区虽然建区时间较短,但土地集约利用水平提升较快,已经基本达到国家级开发区平均水平,同时土地潜力较小,面临无地可供的局面。

(2) 通过对《规程》评价体系和评价方法的分析发现,由于《规程》指标权重的确定采用特尔斐法,理想值的确定多采用专家咨询法,使得评价结果受主观影响较大,难以客观地评价开发区的土地集约利用程度,不利于各开发区集约程度的横向对比分析。

(3) 主成分分析和熵值相结合的评价方法,在一定程度上避免了赋权的片面性和主观性,使评价结果更加客观,有利于区域内开发区土地集约利用评价结果的横向比较分析。

(4) 评价结果显示,大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用水平位于大连市末位,固定资产投资强度、产出强度、土地建成率等指标值偏低,存在出现闲置土地的风险。

针对大连长兴岛经济技术开发区土地集约利用中存在的问题,本文的相关建议有:

(1) 要积极引导企业增加投入和产出,提高土地利用效益;加强全程监控,健全土地利用监管;引导地下空间合理开发建设,提高土地利用效率;积极引导产业升级,保障土地利用需求。

(2) 为确保土地集约利用措施的有效性,应加强制度建设,一是建立政府主导的推进制度,实现共同关心、共同推进土地集约利用的机制;二是要创新管理制度,进一步完善工业用地出让制度,逐步提高工业用地价格;三是应探索建立开发区土地利用动态管理制度,尽快实现开发区土地集约利用动态评价;四是应尽快建立完善的考核和奖惩制度,激发用地主体集约利用土地的积极性。

研究的不足与展望：

由于缺少国内大量数据支撑，因此主成分分析和熵值相结合的评价方法虽然可以进行对集约程度进行量化，但还不能衡量集约用地的程度，具体的划分有待于进一步的研究和完善。

参 考 文 献

- [1] 吴旭芳,孙军.开发区土地集约利用的问题探讨[J].中国土地科学,2000,14(2):17-21.
- [2] 国务院办公厅.国务院办公厅关于清理整顿各类开发区加强建设用地管理的通知(国办发〔2003〕70号)[EB]. [2005,08,14].http://www.gov.cn/zwgk/2005-08/14/content_22445.htm.
- [3] 石忆邵,黄银池.开发区土地集约利用研究-以上海开发区为例[J].现代城市研究,2011(5):13-19.
- [4] 李翔,靳相木.开发区土地集约利用评价中的指标理想值[J].社会科学研究,2009(5):27-33.
- [5] 何芳.城市土地集约利用及其潜力评价[M].上海:同济大学出版社,2003.
- [6] 朱荣勤,杨兴权.土地的集约化利用[J].国土经济,1996(2):55-58.
- [7] 陈纬.大陆城市土地集约利用的方法研究[J].中国土地科学,1996, 10(6):32-33.
- [8] 江立武.开发区土地集约利用动态评价及潜力预测研究[D].南京:南京农业大学,2011.
- [9] 王慎刚,张锐.中外土地集约利用理论与实践[J].山东师范大学学报(自然科学版),2006, 21(1):90-93.
- [10] 郑泽庆,黄贤金,钟太洋,等.我国城市土地集约利用评价研究综述[J].山东师范大学学报(自然科学版),2008,23(3):89-98.
- [11] 陶志红.城市土地集约利用几个基本问题的探讨[J].中国土地科学,2000,14(5):1-5.
- [12] 赵鹏军,彭建.城市土地高效集约化利用及其评价指标体系[J].资源科学,2001, 23(5):23-27.
- [13] 龚义,吴小平,欧阳安蛟.城市土地集约利用内涵界定及评价指标体系设计[J].浙江国土资源,2002,(1): 46-47.
- [14] 甄江红,成舜,郭永昌,等.包头市工业用地土地集约利用潜力预测初步研究[J].经济地理,2004(2):250-253.
- [15] 谢敏,郝晋珉,丁忠义,等.城市土地集约利用内涵及其评价指标体系研究[J].中国农业大学学报,2006,11(5):117-120.
- [16] 王爱民.城市土地集约利用研究的问题与困境[J].重庆大学学报(社会科学版),2010,16(4):7-10.
- [17] 翟文侠,黄贤金,张强,等.城市开发区土地集约利用潜力研究--以江苏省典型开发区为例[J].资源科学,2006,28(20): 54-60.
- [18] 陈莹、刘康、郑伟元,等.城市土地集约利用潜力预测的应用研究[J].中国土地科学,2002, 16(4):26-29.
- [19] 陈逸、黄贤金、陈志刚,等.城市化进程中的开发区土地集约利用研究--以苏州高新区为例[J].中国土地科学,2008,22(6):11-16.
- [20] 卢新海.开发区发展与土地利用.北京:中国财政经济出版社[M],2005.
- [21] 潘锡辉,雷涯邻.开发区土地资源集约利用评价的指标体系研究[J].中国国土资源经济,2004,(10):35-38.
- [22] 蒋贵国.成都市工业用地土地集约利用潜力评价研究[J].四川师范大学学报(自然科学版),2007,30(5):652-656.

- [23] 李海玲.开发区土地集约利用评价指标体系及理想值确定存在的问题及改进研究[D].杭州:浙江大学,2010.
- [24] 孙让卓玛.开发区土地集约利用评价指标赋权方法研究-以玉环县经济开发区为例[D].杭州:浙江大学,2010.
- [25] 王梅,曲福田.昆山开发区企业土地集约利用评价指标构建与应用研究[J].中国土地科学,2004,18(6):22-27.
- [26] 邵晓梅,王静.小城镇开发区土地集约利用评价研究--以浙江省慈溪市为例[J].地理科学进展,2008,27(1):75-81.
- [27] 居凤云,张文开.基于信息熵的城市土地集约利用评价--以福建省为例[J].山东科学,2009,22(3):69-72, 79.
- [28] 胡永光,尹琼.建设用地集约利用综合评价--以益阳市为例[J].国土资源科技管理,2007,42(2), 22-28.
- [29] 王志成,陈银蓉.开发区土地节约集约利用分析--以武汉经济技术开发区为例[J].广东土地科学,2008,7(1):14-17.
- [30] 李兰.基于主成分分析法的吉首经济开发区土地集约利用评价研究[J].江西农业学报,2010,22(4):201-206.
- [31] 李双异,邵永东,张晓东,等.辽宁省工业开发区土地集约利用评价指标体系研究[J].国土资源科技管理,2008,25(5), 43-46.
- [32] 陈成,吴群,王楠君.开发区土地集约利用研究--以徐州市开发区为例[J].国土资源科技管理,2005(4): 46-50.
- [33] 刘海燕,方创琳,班茂盛.北京市海淀区科技园区土地集约利用综合评价[J].经济地理,2008, 28(2):291-296.
- [34] 李翔,靳相木.开发区土地集约利用评价中的指标理想值[J].社会科学研究,2009, (5):27-33.
- [35] 阮履云, 张勇.开发区土地集约利用评价理想值确定的研究[J].绿色科技,2010,(8):170-173.
- [36] 钟化妹,马智宇,马才学,等.开发区土地集约利用评价理想值改进研究[J].国土资源科技管理,2011,28(3): 121-125.
- [37] 施飞鸿,倪贵平.开发区土地集约利用评价指标理想值确定的探讨—以福清市江阴开发区为例[J].台湾农业探索,2010,104(3):40-45.
- [38] 陈川南.许昌经济开发区土地集约利用评价研究[D].北京:中国地质大学(北京),2010.
- [39] 徐潇瑾,潘润秋.基于熵值法和统一理想值的开发区土地集约利用评价[J].国土资源科技管理,2011,28(3): 52-56.
- [40] 乔伟峰,孙在宏.GIS 辅助下的城市土地集约利用潜力评价方法研究——以江苏省苏州市为例[J].国土资源科技管理,2004(1): 34-37.
- [41] 高志勇,田永中,易佳,等.GIS 和 RS 辅助下的工业园区土地集约利用潜力评价研究——以重庆李渡工业园区为例[J].南师范大学学报(自然科学版),2010,35(3): 254-258.
- [42] 朱蕾.基于 GIS 的长春经济技术开发区土地集约利用评价研究[D].长春:吉林大学,2009.

- [43] 江立武,赵小敏.基于 GIS 空间模型的开发区土地集约利用评价研究[J].开发研究,2010(2):10-12,40.
- [44] 尹君,谢俊奇,王力,等.基于 RS 的城市土地集约利用评价方法研究[J].自然资源学报,2007,22(5):775-782.
- [45] 贺燕,李华.基于 GIS 城市土地集约利用研究[J].伊犁师范学院学报,2006,(3):107-109.
- [46] 罗建,王红梅,李昀.基于 GIS 的开发区土地集约利用评价[J].测绘与空间地理信息,2012,35(1):171-174.
- [47] 钱铭杰,王绪龙,孙玉晶,等.土地集约利用评价方法研究综述[J].资源开发与市场,2012,28(6):529-533.
- [48] 宫蕾.大连开发区土地集约利用评价研究[D].大连:大连理工大学,2009.
- [49] 赵旭,刘小平,任国平.基于灰色关联分析的城市土地集约利用影响因素研究[J].石河子大学学报(哲学社会科学版),2012,35(1):171-174.
- [50] 杨红梅,邱道持,张传华,等.基于因素分析的城市土地集约利用比较研究[J].资源开发与市场,2006(2):109-111.
- [51] 任家强,汪景宽,孔凡文.基于空间自相关与主成分分析的城市土地集约利用空间差异研究[J].沈阳农业大学学报,2012,43(1):39-43.
- [52] 黎孔清,陈银蓉.低碳理念下的南京市土地集约利用评价[J].中国土地科学,2013,27(1):61-66.
- [53] Xiaoling Zhang, Yuzhe Wu, Liyin Shen. An evaluation framework for the sustainability of urban land use: A study of the capital cities and municipalities in China [J]. Habitat International, 2011(135):141-148.
- [54] 陈伟,李阳,吴群,等.基于产业差异修正的工业行业土地集约利用评价研究—以江苏省为例[J].资源科学,2012,34(12):2256-2264.
- [55] 李景刚,张效军,高艳梅,等.基于改进熵值模型的城市土地集约利用动态评价—以广州市为例[J].地域研究与开发,2012,31(4):118-123.
- [56] 周伟,曹银贵,乔陆印.基于全排列多边形图示指标法的西宁市土地集约利用评价[J].中国土地科学,2012,26(4):84-90.
- [57] 谢天,濮励杰,张晶,等.基于 PSR 模型的城乡交错带土地集约利用评价研究-以南京市栖霞区为例[J].长江流域资源与环境,2013,22(3):279-284.
- [58] F. S. Chapin & E. J. Kaiser. Urban land use planning [M]. University of Illinois Press, 1967.
- [59] M. M. Webber. The urban place and the nonplace, urban Realm. In Webber ed. Explorations into Urban Structure. [M]. Philadelphia: University of Philadelphia Press, 1964.
- [60] Arthur O' Sullivan. Urban Economics (7th edition) [M]. New York: Irwin McGraw-Hill, 2009.
- [61] A. J. Scott. The Urban Land Nexus and the State [M]. London: Taylor & Francis Group, 2007.
- [62] K.R.Cox. Locational approaches to power and conflict [M]. New York: John Wiley, 1974.
- [63] O.P.Williams. Urban politics and urban ecology. in Young ed., Essay on the Study of Urban Politics [M]. London: Macmillan, 1975.
- [64] 丁成日.城市增长边界的理论模型[J].规划师,2012,28(3):5-11.

- [65] Burrough P A. Principles of geographical information systems for land resource assessment [M]. Clarendon Press, 1986.
- [66] Valenzuela C R. Land use model using a geographic information system, Belward, A.S. and Valenzuela C R. Remote sensing and geographical information system for resource [J]. Management in developing countries.,1991.
- [67] Davidson D A et al. A land evaluation project in Greece using GIS and based on Boolean and fuzzy set methodologies. International Journal of GIS [J], 1994, 8(4):369-384.
- [68] Fonseca, Rory. Performance criteria for evaluating the efficiency of land use development proposals on urban sites [J]. International Journal for Housing Science and Its Applications, 1981, 5(3):185-194.
- [69] 国土资源部.发区土地集约利用评价规程[M].北京: 中国标准出版社,2010.
- [70] 潘世炳.关于《开发区土地集约利用评价规程》的探讨[C/OL].[2009,11,14].
http://blog.sina.com.cn/s/blog_54b2677b0100fuoo.html.
- [71] 温秀琴,汪应宏,陈晨,等.主成分分析法与熵值法结合用于土地集约利用评价_以徐州市为例 [J]. 安徽农业科学,2008,36(28):12372-12373, 12538.
- [72] 房镜.主成分分析在城市综合实力评价中的应用[J].西安工程科技学院学报,2006(2):243-246.
- [73] 刘兴旺.基于 GIS 的开发区土地集约利用评价及成果发布研究[D].昆明: 昆明理工大学,2009.
- [74] 邹昊,汪中秀.基于主成分分析法与熵值法的房地产企业投资决策研究[J].[2012,11, 16].
<http://wenku.baidu.com/view/61f42c30b90d6c85ec3ac6e2.html>.
- [75] 李小红,陈珍珍.如何正确应用 SPSS 软件做主成分分析[J].统计研究,2010, 27(8):105-108.
- [76] 国土资源部土地利用管理司.国家级开发区土地集约利用评价情况(2012 年度)[EB]. [2013, 01, 07].
http://www.mlr.gov.cn/zwgk/zytz/201301/t20130107_1173335.htm.