

# 大连市可建设用地的等级结构与分布

关 伟<sup>1,2</sup>

(1 辽宁师范大学海洋经济与可持续发展中心, 大连 116029;

2 辽宁师范大学城市与环境学院, 大连 116029)

**摘要:** 城市化过程的典型表现是非建设用地向建设用地的变化过程。区域可建设用地的预测, 与人口、城市化、工业化、区域产业结构调整、外资、地价、政策等因素相互关联。在借鉴已有研究成果和研究方法的基础上, 综合采用 AHP 指标层要素分析、GIS 空间分析方法中的空间叠加分析等方法, 测算和研究大连市可建设用地的等级结构与分布状况。结果表明: 在大连可建设用地等级结构中, Ⅰ级可建设用地 (丰富) 占 17.92%, Ⅱ级可建设用地 (较丰富) 占 18.15%, Ⅲ级可建设用地 (缺乏) 占 28.59%, Ⅳ级可建设用地 (极缺乏) 占 35.34%。Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地主要分布在濒临渤海、黄海一侧的沿海平原, 其次多为零散分布的低地或丘陵谷地等; Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地除北部山区的连片集中分布之外, 则多呈带状或半环状分布。

**关键词:** 土地利用; 可建设用地; 测算与评价; 等级; 分布; 大连市

**文章编号:** 1000-0585(2010)12-2243-08

## 1 引言

土地利用变化是人地相互作用的典型表现形式, 对区域土地利用变化进行合理、准确的预测, 不仅可以为经济的发展提供必要的支持, 而且有利于保护有限的土地资源, 实现经济社会的可持续发展<sup>[1~3]</sup>。随着大连城市化进程的加快, 以城市用地为代表的用地需求必将迅速增长, 如何在满足建设用地需求的同时, 减小对土地资源的无序占用, 实现以城市为代表的人文环境和以土地为代表的自然环境之间的和谐发展, 就显得十分重要。

建设用地是建造建筑物、构筑物的土地, 按照《土地管理法》和国土资源部的分类, 建设用地主要包括商业、工矿、仓储、公用设施、公共建筑、住宅、交通、水利设施及特殊用地如军事设施用地等。已有研究表明, 建设用地的变动是一个复杂的系统过程, 不仅包括外延扩张如建设用地的外延占用, 也包括内部更新如土地集约利用率的提高, 其变化驱动机制则是地形、区位、交通等内在适应性因素和经济、政策等外在驱动因素共同作用的结果<sup>[4~7]</sup>。因此, 对建设用地的预测主要是根据某一区域自然地理因子的评价及其历史用地的情况, 结合可能的用地需求, 对未来建设用地的合理推断过程。

可建设用地是某一区域 (未来) 一定时段内、一定科技水平及经济社会发展程度的建设用地需求, 在城镇规划和土地利用规划的约束下, 通过清查、评价、整理、规划等行政、经济、法律和技术等措施和程序之后, 可供建设扩展的土地资源。由于可建设用地的

收稿日期: 2010-03-24; 修订日期: 2010-10-18

基金项目: 大连市发展和改革委员会、大连市国土资源和房屋局规划项目

作者简介: 关伟 (1959-), 男, 辽宁岫岩人, 博士, 教授。主要从事区域发展与产业经济研究。

E-mail: lsgw2000@sina.com

推断受到建设用地存量、人口、城市化进程等诸多因子的影响,而这些人文因子的指向又具有明显的非确定性且各因子之间又有纵横交错的相互影响,其对建设用地的预测工作带来了一定的困难。国外对建设用地的预测研究始于 1995 年,主要表现为对未来城市可建设用地规模上的预测,近年来,国内一些学者的研究也主要集中于(中小)城镇,且多局限于数量方面,对于空间方面的预测则很少涉及<sup>[8~10]</sup>;在研究方法上,国内外学者普遍采用的是 CA (Cellular Automata) 模型(元胞自动机模型)、回归分析模型、灰色模型、神经网络模型、Monte Carlo 模型等,这些模型改变了传统的预测方法和结果,在模拟土地资源时空演变、提高预测数值准确性等方面取得了重要的进展<sup>[11~18]</sup>。本文在借鉴已有研究成果和研究方法的基础上,综合采用 AHP 指标层要素分析、GIS 空间分析方法中的空间叠加分析等方法,测算和研究大连市可建设用地的等级结构与分布状况。

## 2 研究区概况

大连地处欧亚大陆东岸辽东半岛南部,地理坐标为 120 58 E~123 31 E、38 43 N~40 10 N。大连东濒黄海,西临渤海,南与山东半岛隔海相望,北接陆地,整个地形北高南低,北宽南窄,地势由半岛中部轴线向东南侧黄海及西北侧渤海倾斜,近黄海一侧长而缓。长白山系、千山山脉及其余脉纵贯本区,绝大部分为山地及久经剥蚀而成的低缓丘陵,平原、低地仅零星分布在河流入海处及一些山间谷地,喀斯特地貌和海蚀地貌比较发育,高台地、低台地、山前洪积台地随处可见。步云山、老黑山、大清沟山、和尚帽山、老帽山、华尖山等都在海拔 800m 以上,山势陡峻,山坡坡度一般在 25~35 之间。海拔 400~800m 山地主要分在金州以北、庄河北部以及普兰店和瓦房店境内,海拔 200~400m 山地则全市南北均有分布。

大连气候四季分明,暖湿同季,降雨集中,日照丰富,季风盛行。境内主要有黄海流域和渤海流域两大水系,水系发源中脊山脉分流入海,且具有短小、独流和季节性的特征。境内棕壤发育,占土壤面积的 81.5%,草甸土占 10.93%,其他为水稻土、风沙土、盐土和沼泽土,共占 7.6% 左右。

大连是中国北方最具开放性和最具活力的城市之一,也是东北亚地区的重要中心城市之一。2009 年,全市实现地区生产总值 4410 亿元,增长 15%;进出口贸易总额 403 亿美元;实际使用外资达 60.2 亿美元,位列辽宁省第一;城镇居民人均可支配收入 19070 元,农民人均纯收入 11190 元;人口 583.37 万,其中非农业人口 347.83 万,比重为 59.6%;全市土地总面积为 13538.39 km<sup>2</sup>,其中:农用地 9515.84 km<sup>2</sup>,占土地总面积的 70.29%;建设用地 2161.42 km<sup>2</sup>,占土地总面积的 15.96%;未利用地 1861.13 km<sup>2</sup>,占土地总面积的 13.75%。

## 3 资料来源与研究方法

### 3.1 资料来源

资料主要源于实地调研和实证分析;基本农田保护面积、基本农田保护率、耕地保有量等的现状资料和规划数据采用大连市国土资源和房屋局《大连市土地利用总体规划大纲(2005~2020 年)》,森林面积、森林覆盖率、人均公共绿地、生态保护区面积、水土流失治理程度等的现状资料和规划数据采用大连市林业局《大连市林业生态建设“十一五”和中长期发展规划》;部分现状数据参考大连市统计局、国家统计局大连调查队 2009 年大

连市国民经济和社会发展统计公报 进行了调整和修正。

3 2 研究方法

3 2 1 影响因子分级 运用 AHP 方法对地貌、陆地水体、基本农田和耕地、林地、生态保护区等 5 个因子作为 AHP 指标层要素, 并对各相关影响因子进行量化分级<sup>[19~ 22]</sup>。

3 2 2 构造判断矩阵 层次分析法是跟据项目组专业人士、相关局委办主管人员及有关专家的意见对所选择的各评价指标的重要性程度做出判断, 用 1~ 5 比例标度使之量化(表 1), 构成两两判断矩阵  $(a_{ij})_{m \times n}$ , 且  $a_{ij} > 0$ , 从而获得各影响因子的权重。

表 1 相对重要性标度

Tab 1 The relative importance of scale

标度	含义
1	两个元素相比具有同样重要性
3	两个元素相比, 前者比后者明显重要
5	两个元素相比, 前者比后者极端重要
2, 4	上述相邻判断的中间值
倒数	若元素 $i$ 与 $j$ 的重要性之比为 $a_{ij}$ , 那么元素 $j$ 与元素 $i$ 的重要性之比为 $a_{ji} = 1/a_{ij}$

3 2 3 权重计算 (1) 计算矩阵各行各元素乘积:

$$m_i = \prod_{j=1}^n a_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, n \tag{1}$$

(2) 计算  $n$  次方根:

$$\bar{m}_i = \sqrt[n]{m_i} \tag{2}$$

(3) 对向量进行  $\bar{m} = (\bar{m}_1, \bar{m}_2, \dots, \bar{m}_n)^T$  规范化:

$$\hat{m}_j = \bar{m}_j / \sum_{j=1}^n \bar{m}_j \quad j = 1, 2, \dots, n \tag{3}$$

得到  $\hat{m} = (\hat{m}_1, \hat{m}_2, \dots, \hat{m}_n)^T$ , 为所求特征向量近似值, 即各因素权重。

(4) 计算矩阵的最大特征值  $\lambda_{max}$ :

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(A \hat{m})_i}{\hat{m}_i} \tag{4}$$

为检验矩阵的一致性, 设:

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \tag{5}$$

当完全一致时,  $CI = 0$ 。 $CI$  愈大, 矩阵的一致性愈差。 $CI$  与判断矩阵的平均随机一致性指标  $RI$  之比值  $CR$  即为判断矩阵一致性指标。

$$CR = CI / RI \tag{6}$$

式中,  $RI$  值可以从 平均随机一致性指标  $RI$  表 查出 (表略)。若  $CR \leq 0.1$  则认为该矩阵具有满意的一致性, 否则, 应进行调整。

评价方法采用加权求和:

$$F = \sum_{i=1}^n r_i b_i \tag{7}$$

式中,  $F$  为评价指数,  $r_i$  为评价因子,  $b_i$  为因子权重<sup>[23~ 25]</sup>。

4 结果分析

4 1 相关因子分析

4 1 1 地貌因子 长白山系、千山山脉及其余脉纵贯全市，绝大部分为山地、丘陵地及岗台地，约占全区总面积的 69%。海滨平原、零星分布的山间谷地与河流入海处的低地等约占 31%。地势过高、坡度过大与土层过薄容易造成各种地质灾害，不宜作为建设用地开发，根据辽宁省级主体功能区划技术规程，本文将海拔大于 60 m、坡度大于 25 作为不可建设用地处理（图 1）。

4 1 2 陆地水文 境内有大小河流 220 余条，除 12 条大中河流外，余者多为季节性河流。集水面积在 50 km<sup>2</sup> 以上的有 31 条，其中，集水面积在 1000 km<sup>2</sup> 以上的有碧流河和复州河，集水面积在 200~ 1000 km<sup>2</sup> 的有大沙河、英那河、李官河、清水河、登沙河等。全市现有水库 251 座，其中，大型水库 7 座，中型水库 16 座。考虑到建设用地开发对陆地水体污染的可能性，本文在综合考虑城市建设景观等因素的情况下对陆地水体面积作了必要的虚拟扩充（图 2）。

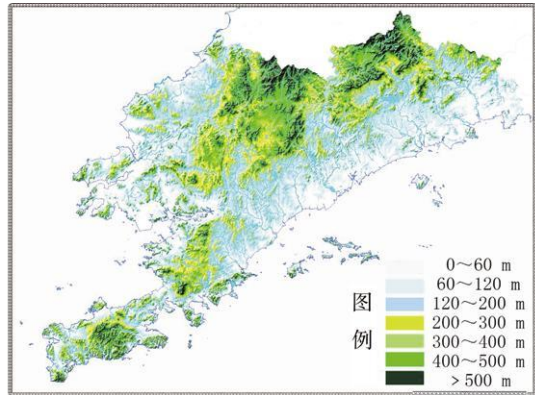


图 1 地貌因子分析图

Fig 1 The factor analysis of topography

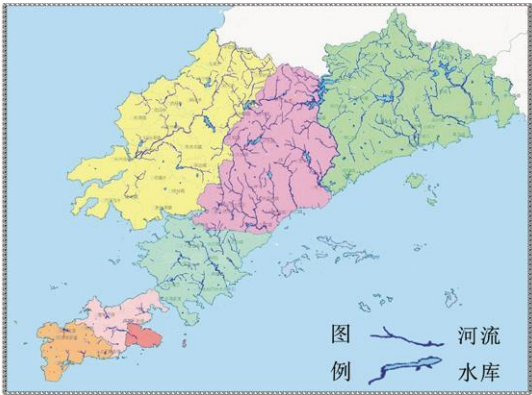


图 2 陆地水文因子分析图

Fig 2 The factor analysis of hydrology

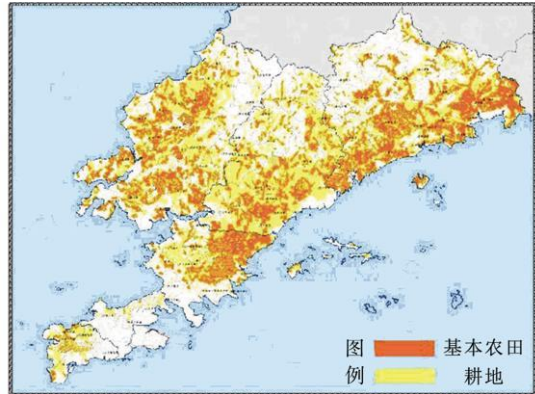


图 3 基本农田因子分析图

Fig 3 The factor analysis of basic farmland

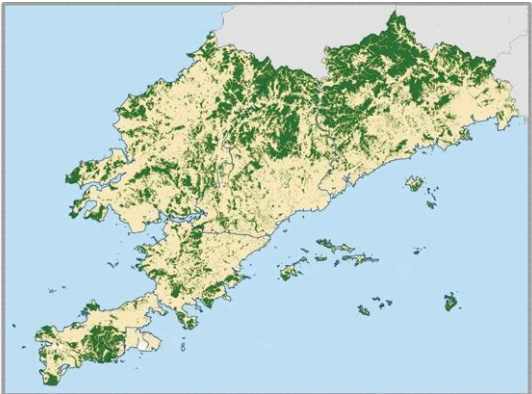


图 4 林地因子分析图

Fig 4 The factor analysis of forest

**4 1 3 基本农田** 大连市现有基本农田保护面积为 3127 86 km<sup>2</sup>, 基本农田保护率为 83 8%。到 2020 年, 大连市规划的基本农田保护面积为 3338 76 km<sup>2</sup>, 耕地保有量为 3430 69 km<sup>2</sup> (图 3)。

**4 1 4 林地** 大连市林地分布极不均衡, 主要集中在庄河、普兰店、瓦房店境内的山地丘陵区, 低缓平坦地区分布较少。2010~ 2020 年, 大连市将针对生态环境脆弱区、大中型水库区域、主要交通干线两侧、旅游风景区等的退耕还林面积 45 万亩, 针对人工林中的中龄林、幼龄林采取人工除密留疏、除弱扶壮等的封山育(护)林总面积420 万亩 (图 4)。

**4 1 5 生态保护区** 大连市生物资源比较丰富, 现有各级自然保护区 12 个。其中国家级 4 个, 省级 1 个, 市级 7 个。到 2020 年, 大连市规划的森林面积为 900 万亩, 森林覆盖率达到 52%, 人均公共绿地面积 14 8 m<sup>2</sup>, 新增生态型柞蚕场 100 万亩, 新建野生动植物保护区 5 处, 水土流失治理程度为 69 5%。

4 2 综合测评

采用 ArcGIS 的空间分析扩展模块, 将栅格格式的各影响因子量化分级结果进行重新分类, 结合计算出的各因子权重值, 利用栅格计算器进行叠加操作, 计算出可建设用地丰度的综合得分。在此基础之上, 利用 GIS 空间分析方法中的空间叠加分析, 将多层地图要素即适宜建设用地评价因子图层叠加在一起 (包括地貌、陆地水体、基本农田和耕地、林地、生态保护区等图层; 为了方便计算, 所有图层均转换成 GRID 格式), 通过图斑分割、剪断、拼合等技术生成新的要素和新的空间特征。然后对综合得分、叠加生成图进行综合分析 with 修正, 实现定性描述与量化分析的统一, 奠定项目后期阶段的空间分析基础。

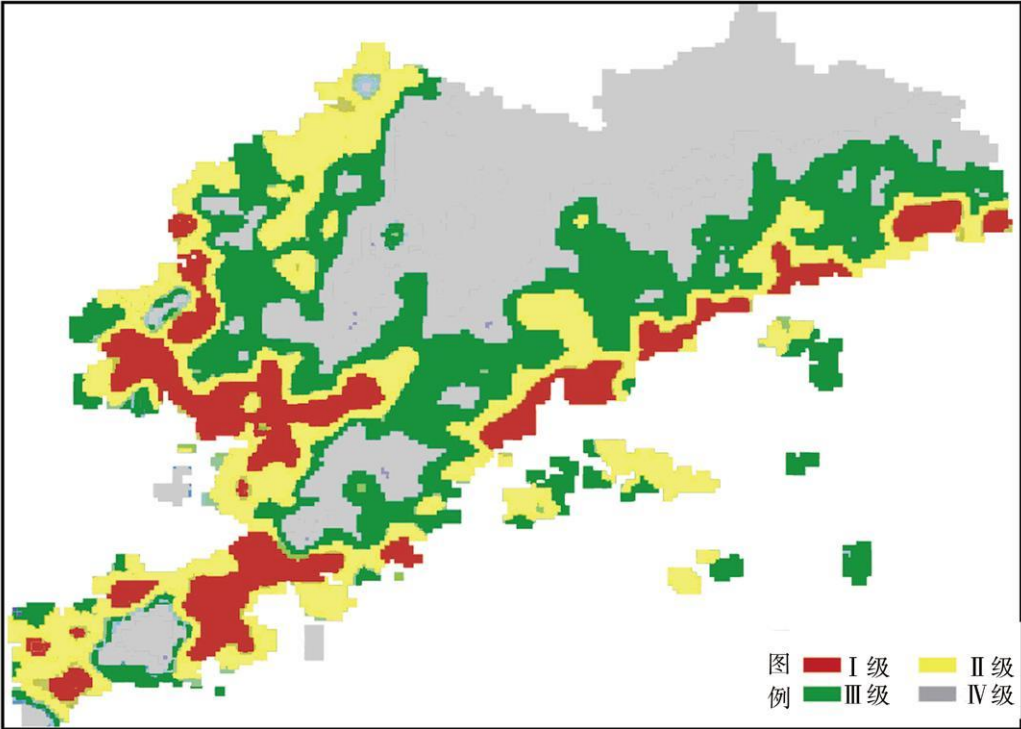


图 5 大连市可建设用地等级分布图

Fig 5 Hierarchical distribution of construction land in Dalian

考虑到大连市的具体情况尤其是区域面积,测算、评价时采用 1km 1km 网格作为基本测评单元,并采用统一的地图投影,使之与栅格单元数据具有良好的空间匹配性,有利于进行逻辑代数运算,满足测算、评价和后期查询的需要。通过 MapInfo 网格制作工具 grid-maker 创建格网 13552 个,在兼顾内部行政区划单元的同时,主要以格网作为大连市可建设用地测评的基础。参照辽宁省国土资源厅制定的相关技术规程,通过正态分布分析,依据叠加生成图的分值,将大连市可建设用地分为 4 个等级:Ⅰ级(丰富,即一定区域范围内可建设用地占该区域总面积的比重为 65%~100%)、Ⅱ级(较丰富,即一定区域范围内可建设用地占该区域总面积的比重为 35%~65%)、Ⅲ级(缺乏,即一定区域范围内可建设用地占该区域总面积的比重为 15%~35%)、Ⅳ级(极缺乏,即一定区域范围内可建设用地占该区域总面积的比重为 1%~15%),获得大连市可建设用地等级分布图(图 5)。

#### 4.3 分布特征分析

在全市可建设用地等级结构中,Ⅰ级可建设用地占 17.92%,Ⅱ级可建设用地占 18.15%,Ⅲ级可建设用地占 28.59%,Ⅳ级可建设用地占 35.34%。Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地主要分布在濒临渤海、黄海一侧的沿海平原,其次多为零散分布的低地或丘陵谷地等;Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地除北部山区的连片集中分布之外,则多呈带状或半环状分布。

在县(市、区)域可建设用地等级分布上,市内四区(中山、西岗、沙河口和甘井子)Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地比重较大,达 62.57%;瓦房店市Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地占 26.31%,主要分布在南部和西部,Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地占 73.69%,主要分布在西北部;普兰店市Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地占 16.95%,主要分布在西南和东南部,Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地占 83.05%,主要分布在西南部和中东部;庄河市Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地占 11.21%,主要分布在黄海沿岸,Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地占 88.79%,主要分布在北部山区;金州区Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地占 31.22%,主要分布在渤海沿岸,其东部的丘陵漫岗等多为Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地,占 68.78%;旅顺口区Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地占 37.65%,主要分布在南部和中南部,Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地占 62.35%,主要分布在东南和西北部;长海县Ⅰ级、Ⅱ级可建设用地占 30.14%,Ⅲ级、Ⅳ级可建设用地占 69.86%。

## 5 结论

受城市化进程的影响,近年来我国城市非建设用地向建设用地的变化过程正在加速。因此,能以一种连续的方式对城市土地利用变化过程进行监测、采用某种方法对城市未来建设用地进行合理测算,就显得十分重要。本文的研究重点是对城市未来建设用地进行的测算,综合采用 AHP 指标层要素分析、GIS 空间分析方法中的空间叠加分析等方法,测算和研究大连市可建设用地的等级结构与分布状况。城市可建设用地等级结构的测算与空间状态的绘制,有利于协调建设用地需求规模同可建设用地在等级结构上的矛盾,有利于纠正建设用地需求区位同可建设用地在空间分布上的偏差,是大连市城市建设规划、产业布局规划、土地利用规划编制的重要依据。

土地利用是一个自然地理环境系统和人文社会经济系统共同作用的复杂系统,可建设用地的实际规模与分布走向既包括未来建设用地的外延占用,也包括未来建设用地的内部更新如土地集约利用率的提高,不仅与地貌、陆地水文、基本农田和耕地、林地、生态保护等因素密切相关,也与人口、城市化、工业化、区域产业结构调整、外资、地价、政策等因素相互关联<sup>[26]</sup>。但由于受到资料和研究方法的限制,本文主要围绕地貌、陆地水文、

基本农田、林地、生态保护等因子与土地利用变化之间的相互关系而展开, 没有准确地顾及到人文因子指向的非确定性及其这些因子之间纵横交错的相互影响。2010~ 2020 年是大连市经济社会发展的重要战略机遇期, 辽宁沿海经济带开发开放和国家进一步实施东北老工业基地振兴战略, 将为大连振兴发展赋予新使命, 推进全域城市化建设、推进东北亚国际航运中心和东北亚国际物流中心建设、构建现代产业聚集区, 都将不可避免地新增各项建设用地。因此, 在可建设用地等级结构与分布状况测算和研究的基础上, 进一步展开对人口增长与建设用地的关系预测、经济增长与建设用地的关系预测、大连生态科技创新城等新的产业区布局与全市可建设用地等级结构及其分布的适宜性评价等, 将是今后研究工作的主要方向。

### 参考文献:

- [ 1 ] 何春阳, 史培军, 陈普, 等 北京地区城市化过程与机制研究 地理学报, 2002, 57(3): 363~ 371
- [ 2 ] 刘纪远 20 世纪 90 年代中国土地利用变化时空特征及其成因分析 地理研究, 2003, 22(1): 1~ 12
- [ 3 ] 陈佑启, 王伟 城乡交错带人地系统的特征及其演变机制分析 地理科学, 1998, 18(5): 418~ 424
- [ 4 ] 后立胜, 蔡运龙 土地利用/覆被变化研究的实质分析与进展评述 地理科学进展, 2004, 23(6): 96~ 104
- [ 5 ] 李平, 李秀彬, 刘学军 我国现阶段土地利用变化驱动力的宏观分析 地理研究, 2001, 20(2): 129~ 138
- [ 6 ] 关伟, 王雪 大连市土地利用变化的人文因素分析 地理研究, 2009, 28(4): 990~ 1000
- [ 7 ] 张海兵, 鞠正山, 张凤荣 中国社会经济结构与土地利用结构变化的相关性分析 中国土地科学, 2007, 21(2): 2~ 12
- [ 8 ] 陈利顶, 杨爽, 等 土地利用变化的地形梯度特征与空间扩展 以北京市海淀区和延庆县为例 地理研究, 2008, 27(6): 1225~ 1234
- [ 9 ] 匡文慧, 张树文, 张养贞, 等 1900 年以来长春市土地利用空间扩张机理分析 地理学报, 2005, 60(5): 841~ 850
- [ 10 ] 刘盛和, 张肇 杭州市半城市化地区空间分布变化 地理研究, 2008, 27(5): 982~ 992
- [ 11 ] Lambin E F, Geist H J Land-use and Land-cover Change: Local Processes and Global impacts Springer, 2006, 76~ 82
- [ 12 ] Weher C, Puissant A Urbanization pressure and modeling of urban growth example of the tun is metropolitan area Remote Sensing of Environment, 2003, 86(3): 341~ 352
- [ 13 ] Fridolin Krausmann, Helmut Haberl, Niels B, et al Land-use change and socio-economic metabolism in Austria: part: Driving forces of land-use change: 1950-1995 Land-use Policy, 2003, 20: 1~ 20
- [ 14 ] Lambin E F, Turner B L, Helmut J Geist, et al The causes of land-use and land-cover change: Moving beyond the myths Global Environmental Change, 2001, 11: 261~ 269
- [ 15 ] 曹迎, 樊宏, 陈钦 建设用地预测模型与方法研究 技术研究方法, 2007, (5): 81~ 84
- [ 16 ] 蒲英霞, 马荣华 长江三角洲地区城市规模分布的时空演变特征 地理研究, 2009, 28(1): 161~ 172
- [ 17 ] 朱晓华, 李亚云 土地空间结构的多尺度转换特征 地理研究, 2008, 27(6): 1235~ 1242
- [ 18 ] 王玉华, 刘彦随, 周应华 沿海发达地区土地利用转换的人文驱动机制研究 以温州为例 地理科学进展, 2004, 23(2): 43~ 50
- [ 19 ] 廖丹青, 方文, 席永波, 等 重庆奥林匹克花园山地规划区生态敏感性分析 重庆工商大学学报(自然科学版), 2006, 23(6): 568~ 572
- [ 20 ] 欧向军, 甄峰 区域城市化水平综合测度及其理想动力分析 以江苏省为例 地理研究, 2008, 27(5): 993~ 1002
- [ 21 ] 王莲芬, 许树柏 层次方法论引论 北京: 中国人民大学出版社, 1990 33~ 35
- [ 22 ] 徐凌, 马书明, 张树深 基于生态足迹的区域生态安全评价 辽宁师范大学学报(自然科学版), 2009, 32(3): 374~ 377
- [ 23 ] 洪继华, 宋依兰 层次分析法在水环境规划中的应用 环境科学与技术, 2000, (1): 32~ 35
- [ 24 ] 渠爱雪, 卞正富 徐州城区土地利用变化过程与格局 地理研究, 2009, 28(1): 97~ 108
- [ 25 ] 莫建飞, 卢远, 韦亮英 基于 GIS 的南宁城市生态系统敏感性评价分析 地理信息世界, 2007, (5): 33~ 38
- [ 26 ] 许彦曦, 陈凤, 濮励杰 城市空间扩展与城市土地利用扩展的研究进展 经济地理, 2007, 27(2): 296~ 302

# Hierarchical structure and distribution of construction land in Dalian

GUAN Wei<sup>1, 2</sup>

( 1. Research Center for Marine Economy and Sustainable Development, Liaoning  
Normal University, Dalian 116029, Liaoning, China;

2. College of Urban and Environment, Liaoning Normal University, Dalian 116029, Liaoning, China)

**Abstract:** The land use change is a typical manifestation of the interaction between human beings and the nature, and urbanization finds expression in the transformation from non-construction land to construction land. The assessment of the construction land within a certain area is not only closely related to factors such as landform, land surface water, basic/cultivated land, forest land and ecological reserves, but also interrelated with the population, urbanization, industrialization, regional industrial restructuring, foreign investment, land prices, policies and other factors, including both the external expansion of the land for future construction and its internal updating such as the higher rate of the intensive land use. With the acceleration of urbanization process in Dalian, the demand for various types of construction land, represented by urban land, is inevitably in rapid growth. Therefore, the measurement and evaluation of the hierarchical structure and distribution of construction land in Dalian are the foundation and prerequisite for Dalian's economic and social development planning, especially for the urban construction planning, the industrial layout and the land use planning. This article, as an interim result of "Study on the abundance of Dalian city's construction land", starts from the previous findings and employs a variety of methods such as AHP index layer of factor analysis, the spatial overlay analysis in GIS spatial analysis, and etc. Some conclusions can be obtained as follows. In terms of the hierarchical structure, Dalian's construction land belonging to Grade I (abundant), Grade II (relatively abundant), Grade III (deficient) and Grade IV (extremely deficient) accounts for 17.92%, 18.15%, 28.59% and 35.34%, respectively. The construction land of grades I & II is mainly distributed in the coastal plain along the Bohai Sea and the Yellow Sea, and the rest is scattered in lowland valleys or hills, etc. The construction land of grades III & IV is mostly distributed in the shape of semi-circle or ribbon, apart from that densely distributed in the northern mountains area.

**Key words:** land use; construction land; measurement and evaluation; grade; distribution; Dalian