

矿业城市

产业用地信息提取与 产业结构配置研究

Research on industry land information extraction
and industry structure allocation in mining city

——以焦作市为例
An example from Jiaozuo city



中国大地出版社

Research on industry land information extraction and industry structure allocation in mining city

矿业城市产业用地信息提取 与产业结构配置研究

——以焦作市为例

Research on industry land information extraction and
industry structure allocation in mining city

——An example from Jiaozuo city

杨 玲 著

Yang Ling

中国大地出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书以焦作市为例,综述了国内外矿业城市的研究进展,总结了矿业城市土地利用和产业结构两者之间的关系,指出资源型城市要实现可持续发展,就必须进行产业结构的适时、有效调整。

图书在版编目(CIP)数据

矿业城市产业用地信息提取与产业结构配置研究:以
焦作市为例 / 杨玲著. —北京:中国大地出版社, 2007.6
ISBN 978-7-80097-960-6

I. 矿... II. 杨... III. ①矿业城镇—工业用地—研究—
焦作市 ②矿业城镇—产业结构—研究—焦作市 IV.
F299.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 093321 号

责任编辑: 张国秀 高晓峰

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电 话: 010—82329008 (编辑部) 010—82329127 (发行部)

传 真: 010—82329024

网 址: www.chinalandpress.com 或 www.中国大地出版社.中国

印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开 本: 850mm×1168mm 1/32

印 张: 4.25

字 数: 110 千字

版 次: 2007 年 6 月第 1 版

印 次: 2007 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1—1000 册

书 号: ISBN 978-7-80097-960-6 / F·219

定 价: 20.00 元

版权所有 侵权必究

目 录

第 1 章 引言	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 国内外矿业城市研究综述	2
1.2.1 国内矿业城市研究综述	2
1.2.2 国外矿业城市研究综述	8
1.3 矿业城市土地利用与产业结构	10
1.3.1 矿业城市土地利用特点	10
1.3.2 矿业城市产业结构特点	12
1.3.3 矿业城市土地利用与产业结构的关系	13
1.3.4 问题的提出	14
1.4 研究的目标、主要内容、方法和技术路线	15
1.4.1 研究目标	15
1.4.2 研究的主要内容	15
1.4.3 研究方法	15
1.4.4 技术路线	16
1.5 研究区概况	17
1.5.1 地理位置	17
1.5.2 自然环境	17
1.5.3 自然资源	18
1.6 本章小结	19
第 2 章 相关基础理论概述	20
2.1 城市化	20
2.1.1 城市化的内涵及其发展模式	20

2.1.2 城市化与产业发展·····	22
2.1.3 城市化与土地利用结构变化·····	24
2.2 产业集聚理论·····	26
2.2.1 工业区位论·····	26
2.2.2 区域增长极理论·····	28
2.3 地球空间信息科学·····	29
2.3.1 地球空间信息科学的技术体系·····	30
2.3.2 地球空间信息技术在国土资源研究中的应用·····	31
2.4 本章小结·····	32
第3章 矿业城市产业用地划分及其提取研究·····	33
3.1 产业结构与产业分类·····	33
3.2 矿业城市产业用地结构的划分·····	35
3.2.1 土地利用分类体系的发展现状·····	35
3.2.2 矿业城市产业用地结构·····	38
3.3 矿业城市产业用地提取方法·····	42
3.3.1 产业用地提取技术研究概述·····	42
3.3.2 数据融合·····	43
3.3.3 人工神经网络的应用·····	44
3.3.4 混合像元分解·····	48
3.3.5 GIS 应用·····	50
3.3.6 专家系统方法的应用·····	52
3.4 本章小结·····	54
第4章 焦作市土地利用演变与产业结构变化研究·····	55
4.1 焦作市产业用地结构提取·····	55
4.1.1 研究区资料的选取·····	55
4.1.2 资料的预处理·····	56
4.1.3 焦作市产业用地提取·····	67

4.2	焦作市产业用地结构变化研究	72
4.2.1	焦作市产业用地提取精度分析	72
4.2.2	焦作市产业用地结构空间分布特点	73
4.2.3	焦作市产业用地结构空间演变规律	74
4.3	焦作市产业结构变化研究	78
4.4	焦作市土地资源配置与产业结构变化研究	81
4.4.1	第一产业用地与产值相关关系研究	82
4.4.2	第二产业用地与产值相关关系研究	82
4.4.3	第三产业用地与产值相关关系研究	84
4.5	本章小结	84
第5章 产业调整过程中土地资源配置和制度创新的 若干问题研究		
5.1	土地资源配置的原则	86
5.2	焦作市城区土地资源配置的措施	90
5.2.1	尚未开发利用的城区土地资源配置	90
5.2.2	已经开发建设的城区土地资源的整理化	92
5.3	农村工业的空间集中与乡镇企业产权制度创新	94
5.3.1	农村工业空间集中化的客观要求	95
5.3.2	农村工业的空间集中与乡镇企业产权制度创新	96
5.4	产业调整过程中土地使用制度创新	99
5.4.1	土地使用制度创新的必要性	99
5.4.2	农业剩余劳动力的完整转移与农村土地使用权的 流转	100
5.4.3	土地非农转化中的农地保护制度创新	102
5.5	本章小结	103
第6章 焦作市城区产业结构配置研究		
6.1	城区主导产业、关联产业和基础产业的配置	104

6.1.1 城区主导产业的配置·····	104
6.1.2 城区关联产业的配置·····	105
6.1.3 城区基础产业的配置·····	106
6.2 影响城区产业结构配置的其他因素·····	106
6.3 城区产业发展与开发区建设·····	107
6.3.1 城区与开发区·····	108
6.3.2 焦作市高新区产业发展战略·····	111
6.4 城区产业发展与旅游业·····	114
6.5 新时期焦作市产业结构调整新思路·····	115
6.5.1 资源型城市产业结构调整的内涵·····	115
6.5.2 焦作市产业调整的思路·····	117
6.6 本章小结·····	119
第 7 章 结论与展望·····	120
7.1 研究结论与研究成果·····	120
7.2 需进一步研究及解决的问题·····	122
参考文献·····	123

第1章 引 言

一般而言，一个地区矿产资源大规模开发的过程，实际上就是城市化的过程，其结果是越来越多的人脱离农业和农村，集聚到矿区从事第二、第三产业，导致矿区规模越来越大，与此同时，矿区内部产业结构不断调整、细化，第三产业的比重越来越大，于是矿业城市出现了。产业结构的变化，必然要反映到土地的利用与开发上来，使土地资源在农村与城市、农业与第二、第三产业之间重新分配，从这个意义上讲，产业结构的变化是影响土地资源利用的直接原因。而对于矿业城市来说，由于其发展深深受制于矿业产业的发展规律，这种影响更为复杂。因此，探讨矿业城市土地利用与产业结构的耦合关系，为矿业城市可持续发展提供决策依据，具有重要的现实意义。

1.1 研究背景及意义

矿业城市是经济发展到一定历史阶段的产物。在世界各国为实现工业化而进行资本积累的时期，依托矿业而发展起来的城市对各国经济起到了举足轻重的作用。我国的矿业城市产生于19世纪70年代，起源于煤炭、铁和有色金属等矿产资源的开采。如今矿业城市已经成为我国城市发展的一种重要类型，在国民经济建设和社会发展中发挥着重大作用。

截至2003年，我国有矿业城市（镇）约400余座^[1]，矿业城市的矿业产值占全国矿业产值的80%以上^[2]，这些城市的主要特征为经济结构单一、以上游产业为主、工资水平低而失业率高、城市形成具有突发性、城市布局具有分散性和城市管理条块分割^[3]，这在一定程度上阻碍了矿业城市的发展。此外，我国已有2/3的国

有大中型资源型企业正在或即将面临资源枯竭问题^[4]，如何避免“矿竭城衰”，加快矿业城市产业转型，实现矿业城市的可持续发展已经被提到了当前的议事日程，并受到了党和政府的高度重视^[5]，矿业城市可持续发展问题研究已经被列入最近几年的国家自然科学基金申报课题。

矿业城市可持续发展的实质，是产业结构的适时、有效调整，在确保其经济和社会获得稳定增长的同时，谋求人口得到有效控制，自然资源得到合理开发利用，生态环境保持良性循环发展。土地是人类赖以生存与发展的重要资源和物质保障，在“人口—资源—环境—发展”复合系统中，土地资源处于基础地位。土地利用反映了人类社会与自然界相互影响与交互作用最直接和最密切的关系。中国正面临着人口增长、资源短缺、生态与环境恶化等与土地利用密切相关的可持续发展重点问题，而土地利用变化的多成因性及其问题结构的复杂性决定了开展土地利用综合研究的必要性与价值。从经济学的角度看，产业结构的变化是引发土地利用方式发生改变的重要原因和驱动力之一^[6-8]。因此，要研究矿业城市产业结构的适时、有效调整，进而实现矿业城市的可持续发展，就需要对土地利用问题加以重视，探讨两者之间的耦合机制，以期为矿业城市可持续发展提供决策依据。

1.2 国内外矿业城市研究综述

1.2.1 国内矿业城市研究综述

我国矿业城市研究起步较晚，且定性研究较多，定量研究不足。国内对矿业城市的研究主要集中在以下几个方面。

1.2.1.1 矿业城市的概念、界定标准和分类

(1) 矿业城市的概念

关于矿业城市的概念，至今没有一个统一的说法。综合来看，目前学术界主要存在以下几种观点：

1) 在定义矿业城市时,有的学者着重于强调城市的职能,即对资源的开采、加工及向社会提供矿产品等。持这种观点的人认为,矿业城市是指主要功能或重要功能为向社会提供矿产品及其初加工产品的一类城市,它们有的是原本没有城市,因矿业开发而兴起,有的则是原先已有城市,后因矿产开发而使其具有了矿城的功能^[9]。

2) 有的学者着重于强调资源与城市之间的关系。认为,矿业城市是在开发利用能源、矿产资源基础上兴起的,以消费一定数量的自然资源而赖以生存发展起来的一种特殊城市类型,具有强烈的资源指向性^[10]。

此外,有的学者在矿业城市的基础上,提出了资源型城市的概念。即资源型城市是因自然资源的开采而兴起或发展壮大,且资源性产业在工业中占有较大份额的城市。这里所指的自然资源大多为矿产资源,也包括森林资源;资源性产业既包括矿产资源的开发,也包括矿产资源的初加工,如钢铁工业和有色冶金工业。因此,资源型城市概念的外延要比矿业城市宽,例如,森工城市、冶金城市不属矿业城市但属资源型城市^[11];其他学者在定义矿业城市或资源城市时,其主体思想与上述论述基本相同^[12-22]。

作者认为,上述定义方法在本质上是相一致的,即都是以矿产资源作为矿业城市概念的先决条件,两者只是说法不同而已。

(2) 矿业城市的界定标准

在矿业城市量值的界定标准上,许多学者意见纷纭,不同的学者选用了不同的界定指标,在学术界至今没有形成统一的认识。综合来看,目前学术界主要存在以下几种观点:

1) 有的学者用矿业产值比重这一指标对矿业城市或资源型城市进行界定,但他们的标准不一。目前主要存在两种观点:一种是以采掘(采伐)工业产品在工业产值中比重大于10%作为资源型城市的界定标准^[23-25];另一种观点则认为,若矿产资源采掘业及初加工业产值总和超过工业总产值的50%,且工业产值结构中

初级产品占绝对优势,则该城市可定义为资源型城市^[26]。

2) 有的学者用劳动力人口比例这一指标来定义资源型城市。持这种观点的人认为,若城市中有 40% 以上人口以直接或间接方式从事同种资源(如石油、煤炭、钢铁)开发、生产和经营活动,可称为资源型城市^[27-29]。

3) 有的学者则从矿业产值比重和矿业从业人数两个方面对资源型城市进行界定。如陈荣平认为,资源型城市的资源经济占城市经济总量达 40% 以上,从事资源开发、加工的劳动就业人口也超过总就业人口的 40%^[14]。

4) 有的学者认为,只要满足多个指标之一的,即可界定为矿业城市。如中国矿业联合会城市工作委员会于 2004 年召集有关专家学者对矿业城市的界定标准进行了讨论,会上定了三条:一是地级和县级建制市;二是矿业产值在城市工业产值中占 10% 或 10% 以上;三是矿业从业人员占全市从业人员 15% 以上。符合第二、第三条中的一条,即为矿城^[5];胡魁认为,满足下述之一者,就可称为矿业城市:①地级行政区矿业产值大于 1 亿元,县级和镇级矿业产值大于 4500 万元;②矿业产值占国内生产总值大于 5%;③矿业从业人员大于 6000 人;④著名的老矿业城市、发展态势迅猛的新型矿业城市、统计数据明显漏列的矿业城市,其数据虽然低于前三项指标,也予以特别保留^[30]。

5) 也有的学者认为,要同时满足多个指标才能称为资源型城市。如国家计委宏观经济研究院课题组从定量上依据下面 4 个指标初步界定资源型城市:①采掘业产值占工业总产值的比重在 10% 以上;②采掘业产值规模,对县级市而言应超过 1 亿元,对地级市而言应超过 2 亿元;③采掘业从业人员占全部从业人员的比重在 5% 以上;④采掘业从业人员规模,对县级市而言应超过 1 万人,对地级市而言应超过 2 万人。他们认为,上述 4 个指标应当同时满足。根据定性分析与判断,对一些特别的城市又作了一些特殊处理^[11]。

上述不同的标准各有长短。第1、第2种标准只以矿业产值或矿业从业人员比例来衡量,界定标准过于简单,是不全面的,这两个标准应该全部考虑在内;第3种标准比第1、第2种标准更全面一些,同时考虑到了矿业产值和矿业从业人数这两个指标,但对一些特殊情况没做具体分析;原国家计委宏观经济研究院课题组从定量上依据4个指标初步界定资源型城市,并对一些特别的城市作了一些特殊处理,较上面的几种标准更为全面,也更为合理。

本书采用的是第5种界定标准,依据这种指标,焦作市被界定为矿业城市或称其为资源型城市。

(3) 矿业城市的分类

为了探讨矿业城市的发展规律和推进矿城产业结构调整的需要,人们根据不同的标准,对矿业城市提出了不同的分类方案。如朱训认为,矿业城市有以下几种划分方法:①按矿业与城市形成先后次序划分,一是“因矿而生的城市”,另一种情况是“依矿而兴的城市”;②矿业城市按形成时代划分,可分为古代型、近代型和现代型3种;③矿业城市按行政建制划分,可分为地、县、镇三级;④矿业城市按其矿业开发程度和发展阶段划分,可分为成长期、鼎盛期、衰退期3种类型。也可称青年期、壮年期、暮年期;⑤矿业城市按矿业开发的矿产类型划分,可分为以一种矿为主和多种矿并重的城市^[31];张以诚从成因和工业经济类型两个方面对矿业城市进行了分类^[9];齐建珍则从资源种类、生产方式、城市规模、发展阶段、资源开发种类和产业结构中资源采掘业和加工业的产值比重进行了分类^[32];郑伯红按照所赖以形成的资源类型差异,对矿业城市进行了细分^[33];沈镭认为,矿业城市大致有5种分类:①按主体矿产划分,如煤炭型、铁矿型等;②按产业划分,如能源型、冶金型;③按发展阶段划分,如新建、新兴、中期、后期等类型;④按规模划分,如大型、中型和小型城市或城镇;⑤按城市职能分,如哈里斯(C.D.Harris)认为主导产业职

工占全部从业职工的15%为矿业城市^[34]。

也有学者从矿业城市的矿产属性上分为煤炭型矿业城市、石油型矿业城市、金属型矿业城市、非金属型矿业城市、混合型矿业城市^[35]；有的学者认为，资源型城市分为可再生资源型城市和不可再生资源型城市，矿物资源型城市都属于不可再生资源型城市，这一类城市通常叫做矿业城市^[36]；有学者把专业性工矿城市分为两类，其主体是矿业城市，也包括矿产品加工工业，如钢铁工业城市 and 有色金属工业城市等^[37]。

1.2.1.2 矿业城市可持续发展研究

(1) 矿业城市发展的生命周期理论

由于矿物能源和矿产是不可再生的资源，决定了矿业经济发展必然经历着一个从勘探到开采，高产稳产（鼎盛）、衰退直到枯竭的过程，伴随着矿业经济的演变轨迹，单纯以矿业为支柱的城市经济也会有着相似的发展轨迹，以至于矿竭城衰^[38]。

资源性产业的生命周期严格地受资源储量限制。随着不可再生资源的开发，储量和产量会日渐减少，开发成本将不断上升，同时对不可再生资源的需求也会逐渐发生转变，因此，资源性产业也必将经历一个由兴盛、稳定到衰退的发展历程，其生存轨迹可按其资源的消耗程度大致分为开发建设期（投产、资源量多）→达产稳定期（达到设计生产能力，资源量尚多）→成熟期（稳产，资源量大量减少）→衰退期（减产，资源量尚有，但渐少）→关闭（不产出，资源枯竭）几个阶段。矿产资源是不可再生资源，决定了在一定的资源基础、市场、技术条件下，矿业经济的发展一般经历六个阶段：勘探期、前期开采期、扩大生产期、鼎盛期、衰退期、资源枯竭期。

由于城市发展靠产业的推动，矿业城市的发展周期轨迹与矿业产业相似且滞后于矿业产业。一部分矿业城市过分依赖于矿业，没有形成接替产业，导致城市随资源的枯竭而消亡；另一部分城市因及时扩展延伸矿产资源优势，摆脱了对矿业的依赖，通过矿

业城市的经济转型，顺利跳出一一般矿业城市的衰退期，从而实现矿业城市的可持续发展（图1-1）。

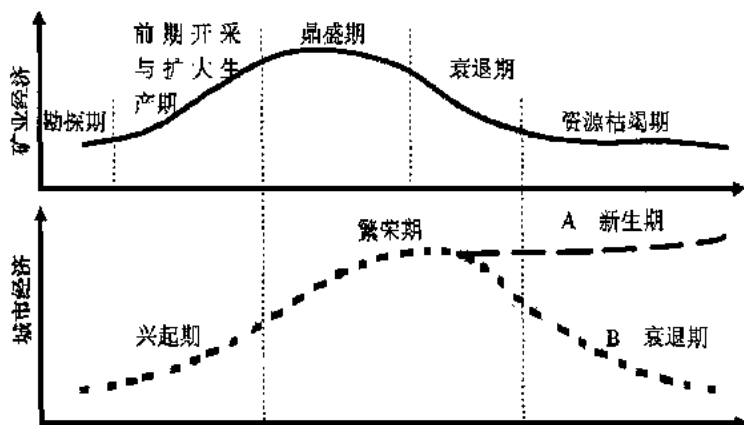


图 1-1 矿业城市生命周期示意图^[38]
Fig. 1-1 Lifecycle sketch of mining city

(2) 矿业城市可持续发展与产业结构调整

矿业城市可持续发展是指城市应具有持久的旺盛的生机和活力，资源产业能为所在城市及其辐射地区的社会稳定、科技进步、经济繁荣发挥长盛不衰的作用。具体而言，应包括以下 4 个方面：一是资源的可持续利用。尽量延长资源开发的生命周期，避免城市过早步入衰退期。依靠法律和经济手段，促成企业实行保护性开采，减少资源浪费，延长主体资源的保有储量；同时依靠科技进步，改造和巩固传统主体产业。二是产业的可持续发展。由资源开发起步，后发展替代产业，形成新的经济增长点，形成综合性城市产业体系，推动整个产业走向高级化。三是城市的可持续发展。按照可持续发展的原则，调整城市发展规划，改变城市生命趋势走向。通过城乡一体化发展，扩大资源型城市的经济腹地，将其逐步转变为地区经济中心城市，依靠腹地社会和经济来支撑中心城市发展，反过来又依靠中心城市的辐射和吸引力来带动地

区经济的发展,由此形成城市可持续的良性循环机制。四是生态环境的可持续发展。资源型城市的产业结构调整在获取最大经济效益的同时,更应注重社会效益和生态环境效益,以得到最佳的综合效益,率先实现可持续发展。资源型城市产业结构的调整要充分考虑社会与环境效益,在转型与治理前提下,以城市规划为基础,使调整后的产业在空间上趋于合理,避免损失。同时,根据现有科研水平与“三废”处理的现状,探索环境治理的优化途径,开发新产品以促进产业的多极化。

资源型城市可持续发展的关键,是产业结构的适时、有效调整,在确保其经济和社会获得稳定增长的同时,谋求人口得到有效控制,自然资源得到合理开发利用,生态环境保持良性循环发展。必须抓好资源的深度加工和综合利用,实现由粗放型经营向集约型经营的转变。依靠科技进步和技术创新,通过产业链条的延伸和扩展,在阶梯性地提高产品附加值与技术含量的基础上,发挥整个产业群体集约化生产的效应,并通过增强产业自身的竞争力来摆脱对本地资源的单纯依赖,从而提高这些城市经济结构调整的弹性;逐步建立起多元的工业主导产业群,形成资源产业和不依赖资源的工业产业并列的新的产业比例关系,并最终实现产业结构由简单化、低级化向合理化、高级化转变^[28,39-42]。

1.2.2 国外矿业城市研究综述

对于耗竭性资源的研究,始于经济学家赫泰林(Hotelling)。赫泰林于1931年在美国《政治经济》杂志上发表的“可耗尽资源的经济学”,已成为不可再生资源经济学的经典文献之一^[43]。资源型城镇的形成、发展对当地的资源具有特殊的依赖性,受资源储量的约束和耗竭速度的影响。表现出独特的发展特点和规律,西方学者对此进行了一定的研究。20世纪30年代初,加拿大著名地理学家英尼斯(H. A. Innis)便对资源型城镇进行了开创性的研究。鲁宾逊(I. M. Robinson)于1962年首次对加拿大资源型城

镇进行了全面的评估；赛门斯（L. B. Siemens）于 20 世纪 70 年代中期提出通过规划来改善资源型城镇的生活质量^[44]；Lucas 于 1971 年提出了单一工业城镇或社区发展的四阶段，建设期、人员雇佣期、过渡期和成熟期^[45]；Bradbury 认为存在第五阶段，即衰退期。这一时期有可能导致矿山或工厂的关闭，也可能导致城镇的衰退甚至消亡。他进一步提出，一个城镇的完全废弃应是第六阶段，并以魁北克—拉布拉多铁矿区的矿业城镇 Schefferville 为案例，全面阐述了衰退阶段的特点和公司及社区的反应^[46]；此外，Millward 根据矿床开采的自然过程，提出了矿业城镇发展的六阶段模式^[47]。

20 世纪 80 年代中期以来，许多学者开始对资源型城镇的发展是否与人们早先建立的发展模式相吻合提出了质疑，研究的内容和方法也有了一定的创新。有关资源型城镇研究从注重个体的实证研究到关注群体的实证和规范研究相结合，理论上出现了资本积累与国际化理论和依附理论。布拉德伯里和其他学者利用依附理论对资源型城镇的增长与衰退及其社会、经济特征予以了解释^[48]，此后，人们开始利用经济结构调整和可持续发展概念及劳动力市场分割理论来进行资源型城镇的研究^[49-51]。兰德尔和艾恩赛德（Randall J. E. & Ironside R. G.）对传统的资源型城镇研究理论进行了全面评述，并提出了一些新的观点，他们将经济结构调整和劳动力市场分割理论应用于矿业城市的研究中^[44]，开创了利用产业结构调整来研究矿业城市发展的先河。

德国鲁尔区煤矿城镇的经济振兴是资源型城镇经济结构转型的成功案例。20 世纪 50 年代，鲁尔区陷入了结构性危机之中，出现了主导产业衰退、就业岗位减少、居民点结构的发展缺乏有机性、生态环境恶化、基础设施短缺、人口外流等问题。有关专家及时地提出了新的发展战略，促进了经济的振兴。调整的指导思想是对煤炭工业采取价格补贴，发展新兴产业，改组传统产业，促进产业结构的多样化，完善基础设施，进行企业组织结构调整，

关闭亏损严重的煤矿，把采煤集中到盈利多和机械化水平高的大矿井，实行集约化经营；通过提前退休等办法裁减人员，政府提供资助进行工人转岗培训；通过美化矿区环境，重塑田园都市风光等措施，不仅使鲁尔区经济保持发展的势头，而且成为欧洲产业区位条件最好的地区之一。

矿业城市研究领域中的成果和理论，多见于加拿大、澳大利亚和美国，欧洲国家的成果数量较少，其重要原因是由于欧洲的唯一矿业城市并不多见。

1.3 矿业城市土地利用与产业结构

如上所述，资源型城市要实现可持续发展，就必须进行产业结构的适时、有效调整。土地利用作为城市各种生产要素配置的空间形式，是影响产业空间集聚和结构转变的重要因素。因此，要研究矿业城市产业结构的适时、有效调整，就必须要对土地利用问题加以重视。

1.3.1 矿业城市土地利用特点

城市的发展依赖于一定区域范围内土地空间的利用。城市土地利用状况是由城市土地的结构、布局、价值及其利用效率所构成的总和。良好的城市土地利用必须是土地利用的结构协调、布局合理、空间利用充分、土地价值良性循环，整个城市空间有序发展的一种状态^[48]。

理想的土地利用方式或者说产业用地空间布局模式如图 1-2 所示。

其形成的原因可以概括为：在理想的自由市场竞争条件下，土地趋向于具有最大获利前景和最高市场价格的用途^[52]，土地区位理论认为，运输成本、金融资本、土地和劳动力市场是决定产业布局的主要因子^[53,54]。第三产业是为整个社会的流通、生产和