

# 北京西部山地景观生态整治与景观规划 ——以北京房山区史家营乡的典型研究为例

王云才<sup>1</sup>, 郭焕成<sup>2</sup>

(1. 同济大学建筑城市规划学院风景科学与旅游系, 上海 200092;

2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘 要:**北京市西部山区是因矿区开发使山地景观生态环境破坏的重点地区,在北京市生态环境整治与建设中具有十分重要的典型意义。不合理的煤炭资源开采导致了矿点密度大,采空塌陷区分布广,水资源急剧减少,水质污染严重,植被大规模遭破坏,水土流失严重,泥石流等灾害加重以及煤尘污染问题突出等一系列环境问题,呈现出山地生态系统遭受严重破坏的景观生态特征。本文以史家营为例,在典型调查的基础上,规划了景观生态环境恢复与重建区、种植养殖和观光生态农业示范区、果粮养殖生态农业区、林草放牧生态畜牧业示范区、生态旅游区的五个景观规划区域,探讨了生态型矿业、中低山特色生态农业和生态旅游发展的产业发展模式,并初步提出了景观生态整治的措施。

**关键词:**北京西部山区;景观规划;景观生态整治;史家营乡;典型研究

**中图分类号:**TU982

**文献标识码:**A

## 1 北京西部山地景观生态系统的重要功能

北京山区位于北京的西部和北部,总面积 10 400 km<sup>2</sup>,是全市面积的 62%,总人口 162 万。山区面积广阔,土地资源丰富,林果业的发展潜力大,游憩景观资源丰富,是北京市重要的中远郊游憩地带、生态保护屏障和水源地,成为北京市重要的生态产业经济空间和为城市服务的职能空间。山区景观生态环境建设对北京市的城市可持续发展具有重要的战略意义,主要表现在:①保持生物多样性、景观的完整性、原始性和地方性,开发景观的观赏价值,规范康乐、休闲、旅游行为,在生态环境与产业经济之间建立协调相容的行为体系,保护景观的生态特征<sup>[1,2]</sup>。②以山区自然资源优势开发为前提,发展

传统产业的替代产业,以绿色产业和绿色食品生产为中心,形成山区特色生态农业体系。③在矿产开发中全面实施生态型开采、生态型加工业以及矿区的生态环境恢复与生态重建。然而北京市山区景观生态环境遭到严重的破坏,山区水土流失面积达 5 000 km<sup>2</sup>,是山区面积的 50%,特别是京西矿区水土流失最为集中,流失面积占矿区的 85%以上。山区 >25° 的坡耕地占到耕地面积的 12%,山洪泥石流多发地区占山区面积的 40%,自然灾害比较频繁。山区矿产资源的无序开发是景观生态破坏和山区环境污染的主要原因,因此京西矿区的生态恢复与景观<sup>[3]</sup>建设对于北京市山区生态环境整治与治理、北京城市的可持续发展具有示范和带动作用。本文以北京西部矿区景观为核心,研究北京西部山地景观生态建设与景观规划<sup>[4~7]</sup>。

收稿日期(Received date):2002-10-10;改回日期(Accepted):2003-01-15。

基金项目(Foundation item):国家自然科学基金资助项目,项目编号:79870012/G0409[Funded by National Natural Science Foundation, No 79870012]。

作者简介(Biography):王云才(1967-),男,汉族,陕西勉县人,副教授,博士,主要从事景观规划设计。2001 年在中国科学院地理科学与资源研究所获博士学位,现同济大学建筑与城市规划学院从事景观规划的博士后研究工作。联系电话:021-65118363, E-mail: gongxh@tjce.tongji.edu.cn [WANG Yun-cai is associate professor and Ph.D. in human geography, who is male and was born in Shaan'xi province. He earned his doctoral degree at Institute of Geography and Natural Resources Research of Chinese Academy of Sciences, now he is doing post-doctor researches on landscape planning and design at College of Architecture and Urban Planning of Tongji University.]

## 2 北京西部矿区景观生态破坏现状及特征

京西矿区主要包括北京西部的门头沟区和房山区的北部地区。史家营乡位于房山区西北百花山南麓,属京西矿区南部边缘区。土地总面积 109.9 km<sup>2</sup>,辖 12 村,总人口 9 829 人,其中农村人口占 94.2%,农村实有劳力 4 709 人;外地务工人员近万人。社会总产值  $3.44 \times 10^8$  元,其中农业占 2.49%,煤炭采掘占 59.3%,运输业占 28.8%,商饮服务业占 9.19%,其它行业占 0.22%,煤炭采掘业是该乡经济主体与核心。农民人均纯收入 5 873 元,最高人均纯收入达到 10 061 元,位居京郊首富行列。煤炭资源较为丰富,但水资源缺乏。山地面积广阔,山势陡峻,林草资源丰富,适宜林牧发展的现有耕地 4.5123 km<sup>2</sup>,为梯田旱地或果粮间作地,地块小而零散,耕作原始,产量低而不稳,年产粮食

$1.273 \times 10^6$  kg。因煤炭资源是门头沟主矿区的边沿矿区,属于国家大煤矿管辖范围之外,因此成为各村采矿致富的重要资源。正因如此,资源的无序开发是导致景观生态严重破坏,环境污染突出,贫富差距大,社会分配不公,社会矛盾加剧等一系列问题,在京西矿区乡村中具有典型代表性。

### 2.1 土地利用景观特征与景观生态破坏

#### 2.1.1 土地利用景观特征

史家营乡属中低山区,自然条件差,加上重矿轻农、生态保护意识不强等多种因素的影响,土地利用形成农果用地量少质差,面积减少严重;林地面积大但有林地比重低;工矿用地多,且滥占和破坏环境严重;牧草地比重大,改造利用尚不充分的特征。一般表现为海拔 > 1 000 m 山地以林地、疏灌林地为主, < 1 000 m 山地阴坡以灌木林地为主,阳坡以草地为主;农果用地呈条带状分布在沟谷两侧或呈粗粒斑块状分布在海拔 800~1 000 m 几个较为开阔的山谷坡地上;工矿用地集中分在北部八村上半部百花山山脊线南麓。

表 1 史家营乡土地利用现状结构表<sup>1)</sup>

Table 1 Landuse structure of Shijiaying

耕地	园地	林地	非农建设用地	交通用地	水域	其它	合计
4.5123	0.6801	68.525	2.3522	0.7046	0.2079	32.9455	109.9278
4.11	0.61	62.34	2.14	0.64	0.19	29.97	100

1)上排数据为面积,单位 hm<sup>2</sup>,下排数据为比重,单位为 %。

耕地为旱地,沟谷坡地与阶地约各占 50 %,谷地下部地块较大且平整的多为单一农作物的耕地,沟谷阶地上部多为果粮间作地,一年一熟,耕作原始,管理粗放,且弃耕荒废严重,工矿滥占现象突出。果粮间作地规格差,果少而杂,主要有肉用杏、雪枣、香椿园等。林地以灌木林为主,有小片天然次生林,有林地占 22.11 %,全乡森林复盖率为 13.65 %,低于北京市 29.0 % 的平均水平。灌木林在南部无矿区和阳坡长势良好。而北部阳坡煤矿集中区长势差,人为破坏严重。农村居民点用地主要呈“丁”字型分布在金鸡台—秋林铺的东北至西南的山前谷地和史家营乡—鸳鸯水的西北至东南向大石河河谷。独立工矿用地均为煤矿用地,分布在北山阳坡的山脊山沟。煤矿开采规范性差,同煤层近距离多点开采现象十分严重。矿渣乱倒,成煤乱堆,侵占耕地,堵塞水道,污染环境,破坏生态已成为煤矿用地的主要特点。交通用地以公路为主,路网密度 2.30 km/

km<sup>2</sup>。路面狭窄,多弯道险段,交通不便,特别是售煤高峰期,公路超负荷使用。水域以季节性河流为主,其它水利工程少且贮水量小。大石河干季断流,雨季洪水暴发,利用困难,且污染严重。其它类型土地利用以荒草地为主,占 99.64 %。主要分布在西南部低山阳坡,尤以青林台沟、杨林水沟阳坡面积最大,最为集中。

#### 2.1.2 土地利用景观斑块—廊道—基质结构与生态破坏

史家营乡土地利用景观的斑块—廊道—基质结构特征是全乡共形成土地利用斑块 143 个,其中耕地分散为 25 块,平均每块的大小为 0.18 km<sup>2</sup>;园地 13 块,每块平均大小为 0.0523 km<sup>2</sup>;林地 21 块,平均每块大小 0.0063 km<sup>2</sup>;疏林地 15 块,平均每块大小 0.0415 km<sup>2</sup>;草地 17 块,平均每块大小 0.0176 km<sup>2</sup>;工矿和居民地用地为 53 块,平均每块大小为 0.0005 km<sup>2</sup>。廊道主要有稳定性河流 1 条、季节性

河流多条和山间公路 3 条(长 253 km)。基质是广泛分布的林草地。从土地利用景观差异来看,史家

营北部 7 村和南部 5 村形成差异较大的土地利用景观斑块特征(见表 2)。

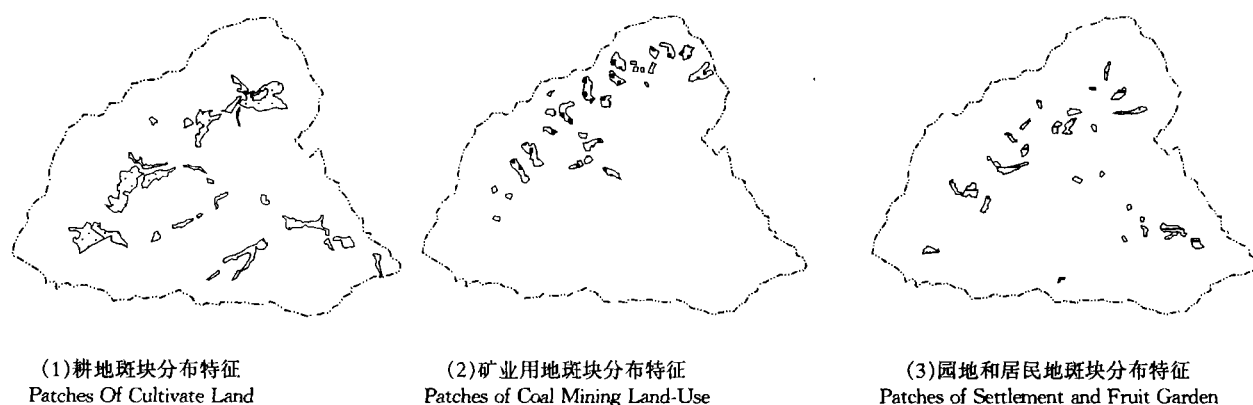


图 1 史家营土地利用景观碎化斑块的对比

Fig. 1 Land-Use Patches Comparison of Shijiaying

表 2 史家营乡土地利用景观碎化程度北南差异对比

Table 2 Land-use patches comparison between north and south of Shijiaying

区域	范围 (村)	面积 (km <sup>2</sup> )	斑块数(个)								主导景观	廊道	基质
			耕地	园地	林地	疏林地	草地	工矿用地	居民地	合计			
北部 7 村	金鸡台 青土涧 大村涧 西岳台 曹家访 史家营 莲花庵	51.666	19	9	16	12	14	27	18	115	景观碎化程度高,人类活动景观突出,对自然景观干扰严重,是景观碎化和破坏的主要原因	3 条山间公路,长约 145 km	基质不明显,但相对来讲,林地构成景观背景
南部 5 村	青林台 秋林铺 扬林水 柳林水 鸳鸯水	58.262	6	4	5	3	3	0	7	28	主导景观以疏林地和林草地为主,面积约 52.4356 km <sup>2</sup> ,平均斑块大小为 8.7393 km <sup>2</sup> ,景观的完整性和景观的自然性保存完好	2 条山间公路约 108 km 和一条稳定河流	基质以疏林地和草地为主,斑块沿公路两侧分布

## 2.2 景观生态破坏的主要特征

史家营乡地处深山,山高坡陡,土地瘠乏,景观生态系统破坏严重。在历史上森林资源曾多次受到大范围严重破坏,目前全乡整个自然生态系统正在由森林生态系统向旱生灌丛生态系统退化。特别是地处阳坡的北山地带,自 1981 年大规模开采煤炭资源以来,人为加大了对生态环境的破坏,使本已脆弱的生态环境进一步退化,水资源减少且污染急剧恶化,洪旱灾害加重,泥石流及采空塌陷区危害范围扩大,直接影响社会、经济发展。

### 2.2.1 矿点密度大,煤炭乱采乱挖,采空塌陷区广布

由于煤矿的无序开采,造成国营煤矿长时期在深层大面积开挖,集体和个体小煤矿布局零乱,点多面广,煤矿总数达到 193 个(见表 3),集中分布在面

积不到 25 km<sup>2</sup> 的北山,每个矿井平均年产量不足  $1.5 \times 10^3$  t。在整个北山矿区形成面积大,多层次叠制的煤炭采空区,约占全乡面积的 1/3,造成坡体整体塌陷和漏斗型塌陷,塌陷漏斗发展程度达到 2~3 个/km<sup>2</sup>,最大塌坑直径超过 10 m,山体下滑错位裂隙超过 200 m,采空区塌陷已对矿区生产和生活构成严重威胁。1998 年矿区八村塌陷险户达 343 户,其中一级险户达 63 户。

表 3 史家营乡各村小型煤矿个数

Table 3 Small coal pits distribution of Shijiaying

金鸡台	莲花庵	青土涧	秋林铺	西岳台	曹家访	大村涧	史家营
61	13	27	15	16	12	40	9

### 2.2.2 水资源减少、水质污染严重

因受气候、地质、地貌等多种自然因素影响,地表水存贮困难,地下水资源缺乏,是京西严重缺水地区。采煤业无序发展致使地下形成降落漏斗,地下水位急聚下降,泉水干枯,地下水流改道,造成本已缺乏的水资源更加匮乏。以金鸡台村为例,全村原有 25 处水源,现已干枯 23 处,人工取水需 260 m 以上的深水井。在全乡 12 个行政村中,除杨林水、秋林铺外,其它 10 个村均存在程度不同的人畜饮水困难,全乡基本无多余水源用于发展农田灌溉。另外,煤炭、煤渣又随意堆放,也造成砷、汞、氟、铅等有害物质渗入水中,地表水、地下水均受到严重污染,很多水源不经处理已无法使用;同时还诱发该地区成为糖尿病的高发地区。

### 2.2.3 植被大规模遭破坏,水土流失严重,泥石流等灾害加重

由于地质结构、地貌形态等自然因素和植被破坏以及矿渣乱堆等人为破坏,史家营乡水土流失严重;而且产生泥石流的物质来源丰富,泥石流易发范围扩大,危害进一步加重。据北京林业大学调查,在全乡 108.8 km<sup>2</sup> 土地中,可变为荒漠的有 13 条河,其中泥石流荒溪 5 条,面积 0.4 km<sup>2</sup>,占 9.5%;离含沙山洪荒溪 6 条,面积 74 km<sup>2</sup>,占 86.8%;一般山洪溪 2 条,面积 4 km<sup>2</sup>,占 3.7%。以大村涧为例,全村三条沟均属泥石流易发生区,全村 112 户均受泥石流威胁(已搬迁 61 户),其中一级险户 45 户。

### 2.2.4 空气煤尘污染严重

由于煤炭大量开采,露天堆放,加之植被破坏,地表土裸露且堆积物松散,形成大范围的面状污染;同时,简易的卡车运输,使煤粉沿交通线路四处飞扬,形成严重污染和环境破坏。空气和水质的严重污染已直接威胁到人类的基本生存条件。

### 2.2.5 山地人文社区遭受严重破坏

在 1980 年代以前,史家营在集体经济时代,虽然也存在一定的煤炭开采,但由于开采规模小且具有较高的社会组织性,并没有形成较大地生态环境问题;经济以山区农业为主,虽然农民不富裕,但却形成了“白云戴帽,果林缠腰”的良好山地景观格局。但 1980 年代后史家营乡地人文社区遭受毁灭性破坏,主要表现出:一是采煤事故频繁,景观灾害增多,每年死亡工人在 20~30 人;二是贫富差距悬殊,农民人均纯收入绝对差距可达 8 106 元,结合不合理的承包制度,使社会矛盾加剧;三是采煤致富的

人群在城区买房,全家搬迁出山,但自己仍旧进行掠夺式煤炭开采,继续破坏景观生态环境;而没有能力搬迁的山区居民则承受景观生态破坏后的一切后果,使山区居民更加贫穷,社会的公正性受到挑战和破坏;四是畸形的产业结构和畸形的利益结构诱发了大规模的弃农行为。农业基础和乡村景观生态环境变得十分薄弱和脆弱。

## 3 北京西部矿区景观生态规划与可持续产业模式

### 3.1 景观生态整治与规划

根据史家营乡的自然景观特征、水土条件、植被覆盖、居民点分布、煤矿分布与开采、工业与交通运输业等自然与社会经济特点,结合景观生态破坏的现状,依据经济建设与生态环境协调发展原则,兼顾保护与开发,将该区域划分为 5 个景观整治与规划区<sup>[8]</sup>。

#### 3.1.1 景观生态环境恢复与重建区

以史家营乡北山矿区为景观生态环境恢复与重建地带,全部关闭年产  $< 10 \times 10^4$  t 的煤矿,保留年产  $> 10 \times 10^4$  t 的 3 个煤矿,对煤矿场地进行土地整理,用矿渣回填矿井,清理沟谷堆积物,使原始地表土壤出露,以水土保持为中心,以减轻自然灾害和污染以及恢复土地和破坏的生态环境为目的,建立环境保护森林生态模式,进行草—灌木为先行植被和人工植树相结合的人工景观生态恢复。

#### 3.1.2 种植、养殖和观光生态农业示范区

主要使指耕地质量较好且集中连片的地区。以耕地为基础,通过平整土地,推广以抗旱为中心的农业技术应用,促进单位面积产量提高;并利用农作物产品(饲料、桔杆)发展饲养业和食用菌培植业,修建小水窖、小截流和小水库,发展以滴灌为主的高标准果园;建设以温室、大棚为主的工厂化生产基地,实现以农副产品生产与观光农业相结的优化农业结构。

#### 3.1.3 果粮养殖生态农业区

主要包括以果粮间作和果园为主要种植形式的地区。充分利用山地通风透光优势,在有限土地上采取间作形式生产粮食和饲草,然后利用饲草、饲料和树叶发展以食草性牲畜,通过过腹还田形式肥料返还土地,从而达到增肥地力,提高经济效益的良性生态循环。

### 3.1.4 林草放牧生态畜牧业示范区

充分发挥当地山场广大,牧草资源丰富优势,重视牧场建设,划定夏秋及冬春季节牧场,实行放牧与封育轮牧制,在土层较厚的地块种植草苜蓿等优质牧草建设人工牧场或割草场,促进二级养殖业发展。

### 3.1.5 旅游休闲为主的生态旅游区

依托丰富的景观旅游资源和人文历史遗迹,结合山地沟谷生态经济区域的特征<sup>[9]</sup>,开展山地生态旅游。生态旅游既是一种行为理念和发展模式,也是山区推出的绿色旅游产品。生态旅游遵循的特征有<sup>[10]</sup>:①是崇尚自然、亲近自然和保护自然;②生态旅游开展的前提是在不污染环境、不破坏生态的基础上进行的;③通过生态旅游的开展宣传生态旅游的思想,明确生态保护的意义,改变旅游者的传统观念和全民的保护意识;④通过山区居民的积极参与实现生态旅游的发展与当地社区建设的互动推进。生态旅游的开展集中在具有历史影响的百花山和莲花山两个区域,以自然景观旅游为主体,融合历史人文景观,成为替代传统产业,发展绿色产业的重要替代产业形式。

## 3.2 可持续发展的产业模式

### 3.2.1 北京西部“集约、高效、生态”型矿业建设

针对现有煤矿数量多、分散、规模小的景观生态破坏的根源,关闭一批资源储量少、安全生产条件差的小规模矿井,实行强强联合,鼓励联营办矿;实行资金集中投入,技术人员集中使用,设备集中利用、安全生产集中管理;在生产工艺上采取生态型“长壁分层式采煤法”,运用长壁式和无煤柱开采新工艺,工作面采用金属摩擦支柱,永久巷道采用 U 型钢支护,巷道运输使用胶带输送机,排水由多级排水改为一级排水;在生产设施方面对开挖、提升、运输、通风、排水和供电等设施进行配套改造,拓宽产品种类,由目前的单一原煤逐步发展到原煤和形煤生产;合理规划植树造林,矿区合理配置经济林、防护林、用材林和生态林;因此制宜,种植草皮,提高地表覆盖率,减少水土流失面积;在采空区采取回填措施,减少塌陷和滑坡等自然灾害的发生,确保村庄和建筑物的安全。总之,通过以上这些措施,尤其是依靠科技进步和集约经营管理来达到提高煤炭采出率、人均工效、设备利用率和经济效益的目标,达到“集约、高效”的目的。

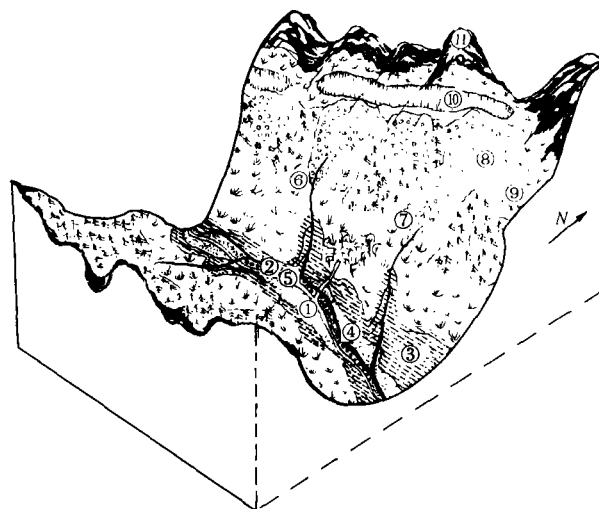
### 3.2.2 北京西部“中低山特色生态农业”发展模式

依据山区特点,因地制宜,充分利用自然资源,

搞好以集水、节水为重点的农田基本建设,促进土地质量提高,使农业实现低耗高效,生态环境得到改善。史家营乡自然条件复杂,一个行政村内有适宜多种生态组合的环境,因此依据区域景观生态格局和产业发展情况,确定农业发展主导方向和生态模式。

#### 1. 以大村涧为示范,建设景观生态环境恢复、保护功能区

本功能区包括北山整个煤矿区。该区域由于煤矿的无序开采,矿渣、煤炭乱放堵塞沟谷河道,污染水源,景观生态环境受到严重破坏,而且由于地处阳坡恢复困难。特别是煤矿集中的大村涧村最为典型。因此,以建设“京西矿区小流域生态环境建设示范乡”为目标,以大村涧三条沟为示范,搞好小流域综合治理。通过封山育灌、植树造林、筑坝防洪等工程与生物手段,尽快使被破坏了的环境得以恢复。



①耕地 ②果粮间作地 ③河漫滩 ④河流 ⑤公路 ⑥疏灌草地 ⑦有林地 ⑧矿区 ⑨荒草地 ⑩塌陷区 ⑪裸岩

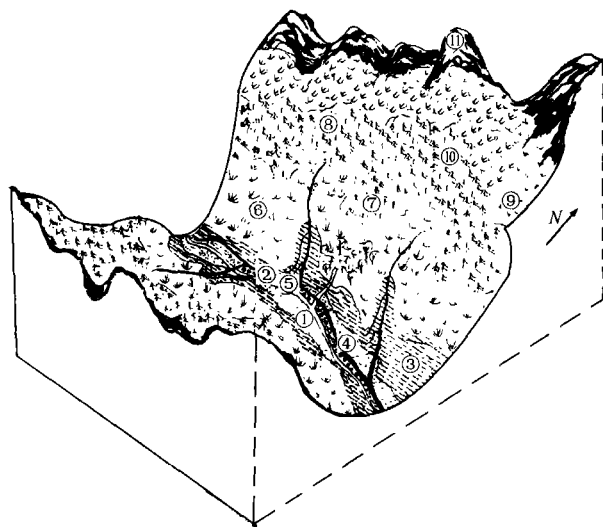
图2 史家营矿区土地利用景观及景观生态特征

Fig.2 Characteristics of Land-use and landscape ecosystem

#### 2. 以金鸡台、莲花庵为示范,建设种植、养殖、观光生态农业区

金鸡台、莲花庵的农业基础和经济实力已初步具备发展集约经营和专业化生产的实力,且耕地集中连片;农业结构以种植、养殖为主;同时依托百花山、莲花山两大旅游区,发展观光农业有较大优势。在生态农业建设中,采用“种植、养殖、观光生态农业”发展模式,建设一批科技含量高、集约经营性强、

具有山区特色的小型菜、蛋、肉、奶商品生产基地(小温室、小饲养场、小食用菌厂等)和高标准观光、采摘果园。走以商品生产为目标,兼旅游观光多种功能的农业发展之路。示范区建设可带动北部与之自然条件相近的山前坡谷农业发展,形成以农副产品生产为主要功能,具有中低山区特色的种植、养殖、观光生态农业功能区。本功能区主要包括金鸡台、青土涧、西岳台、史家营、曹家坊、莲花庵和秋林铺七村。



①耕地 ②果粮间作地 ③河漫滩 ④河流 ⑤公路 ⑥疏灌草地 ⑦有林地 ⑧荒草地 ⑨塌陷区 ⑩裸岩

图3 史家营矿区土地利用景观及景观生态规划

Fig. 3 Characteristics of Land-use and landscape ecosystem

3. 以青林台为果粮、养殖生态农业模式示范点;以鸳鸯水南沟为林草、放牧生态畜牧业模式示范点,建设林果草牧综合开发山区生态农业区

本区域包括青林台、杨林水、柳杨水、鸳鸯水四村,是史家营乡经济水平相对偏低但山地景观生态环境保护比较完善的地区。沟谷阶地适宜以果粮间作为主要种植形式的粮、果生产;广大山场适宜林牧发展。在农业生产上必须坚持以牧业为主方向,利用山场广大、饲料充足优势,采用轮牧制和饲牧结合的方式,发展以食草性牲畜为主的畜牧业。搞好鸳鸯水南沟、青林台沟阳坡草场建设,并结合经济沟开发,建设以柿、杏、核桃为主要树种的果品生产基地,促进果牧生产。

### 3.2.3 百花山南麓旅游观光带的新兴替代产业发展模式

百花山南麓是旅游资源丰富且分布集中的北京

郊区著名的旅游地和旅游景区,初步形成了以百花山、莲花山为中心的两大旅游区。旅游区融合了丰富的自然旅游资源和人文旅游资源,有野生动物 200 多种,野生植物 400 多种,中草药 100 多种,成为以森林公园为主体形式的生态旅游观光带。但由于过去重视煤炭开采,导致旅游资源和旅游环境破坏严重。生态旅游的发展唤醒了人们对景观旅游资源价值[11]的重新认识,美好的景观环境也能成为替代煤炭资源而致富的重要资源。从景观生态的整体性来看,在旅游与环境保护之间建立协同共进的作用机制:良好的生态环境是旅游发展的基础,没有良好的生境,很难深入发展旅游和建立一流的旅游地;而恰当地发展旅游,又能创造更适宜的生活环境和更可持续发展的产业模式。

## 4 北京西部矿区小流域综合治理与生态重建

### 4.1 矿山占地规划和土地恢复工程

首先依法搞好矿点规划和压缩,其次对矿山要依法进行管理,结合拦蓄坝修建划定矿渣、煤矿石堆放地点;对因挖损、塌陷、压占等造成破坏的土地,及时进行土地景观恢复。

### 4.2 造林绿化工程

造林绿化是生态环境建设最主要、最基本工程,造林应做到适地栽树,在树种选择上应以油松、侧松、落叶松、山杏为主。土层较厚的地块可选择核桃等果树,并综合乔、灌、草结合。造林要先易后难,首先建立百花山森林保护区,搞好现有林的保护抚育,其次是进行疏灌林和草地的抚育。

### 4.3 水土保持工程

除植树造林外,重点是水平田、拦蓄坝、疏导渠的修建。在每个小流域内,由支沟到主沟,每隔一定距离修建拦蓄坝,并在关键部分修建石坝;同时在沟道变曲度较大的迎水面、支沟汇流处、增加疏导工程,以削减洪水、泥石流的破坏力;在坡面分水岭两侧造林育草,结合造林育草修建水平条田,沟内修建拦蓄坝;迎水面和汇流处修建疏导渠,在一个小流域内形成“拦、蓄、淤、排”、“乔、灌、草工程”相结合的景观生态整治综合防护体系。

### 4.4 泥石流、塌陷区景观生态防护工程

目前史家营乡矿区八村共有险户 343 户,已搬迁 74 户,对所余 269 户应视情况进行妥善处理。其

中一级险户 33 户应在近一二年内搬迁安置完毕,其余二级险户应视实际情况采用搬迁、修建高标准防护工程、汛期到时转移避险等多种方法给予妥善安排。在近期五年内要重点解决好大村涧村的搬迁和新村重建工程。

#### 4.5 水利工程

水资源是京西矿区景观生态整治的核心环节。结合小流域综合治理,加大山区“五小”水利工程建设,重点抓好小水窖、小水池等集水工程,结合拦蓄坝修建的小塘坝、小水库工程和与之相配套的引水提水工程。既可做到雨水、洪水季节可贮水,又可在旱季可引水灌溉,保证农业用水、人畜用水和景观生态整治用水,促进植被的快速恢复。

#### 参考文献(References):

- [1] Douglas David *et al.*, countryside planing, Andrew w. Gilg, 1978. 324~356.
- [2] Ervin H. Zube *et al.*, landscape assessment——values, perceptions and resources, Halsted press, 1975. 273~284.
- [3] Philips H. Lewis, Tomorrow by design——a regional design process for sustainability, John Wiley & sons, Inc. 1998. 332~351.
- [4] LIU Binyin: Modern Landscape Planning And Design [M], Nanjing: South-East Publication Press, 1999, 34~42 [刘滨谊. 现代景观规划设计[M]. 南京:东南大学出版社, 1999, 34~42]
- [5] LIU Binyi. The Discussion On China Rural Landscape. *Urban Planning Forum*, 2000, (6): 23~27 [刘滨谊. 中国乡村景观园林初探[J]. 城市规划汇编, 2000, (6): 23~27]
- [6] LIU Binyi. Engineering System Of Landscape [M], Beijing: China Architecture Industry Publication Press, 1990, 132~151 [刘滨谊. 风景景观工程体系化[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 1990. 132~151]
- [7] LIU Binyi. Natural Originative Landscape And Tourism Planning And Design. Nanjing: South-East Publication Press, 2002, 74~94 [刘滨谊. 自然原始景观与旅游规划设计[M]. 南京:东南大学出版社, 2002, 74~94]
- [8] WANG Yanglin. Eco-Planning And Design Of Agriculture Landscape. *Application Ecology Forum*, 2000, (2): 56~61 [王仰麟. 农业景观的生态规划与设计[J]. 应用生态学报. 2000, (2): 56~61]
- [9] WANG Yuncai. The Image And Landscape Designs Of Ecology And Agritourism Valley. *Journal Of Mountain Science*, 2002, 20(2): 141~149. [王云才. 沟谷综合经济区创意与景观规划设计[J]. 山地学报, 2002, 20(2): 141~149]
- [10] WANG Yuncai. Thoughts About The Development Of Country Parks In China From The Practice Of Zhujiang River Delta. *Tourism Tribune*, 2001, (2): 39~43 [王云才. 从珠江三角洲的实践看我国田园公园的发展[J]. 旅游学刊, 2001. (2): 39~43]
- [11] YU Kongjian, Landscape: Culture, Ecology And Cognition [M], Beijing: Science Publication Press, 1998, 256~271 [俞孔坚. 景观:文化、生态与感知[M]. 北京:科学出版社. 1998, 256~271]

## Mountain Landscape Ecosystem Construction and Landscape Planning of Western Beijing Area

WANG Yun-cai<sup>1</sup> and GUO Huan-cheng<sup>2</sup>

(1. Department of landscape science and tourism, college of architecture and urban planning, Tongji university, shanghai, 200092 China; 2. Institute of geography science and natural resources research, CAS. Beijing, 100101 China)

**Abstract:** Western Beijing mining area is an important area of landscape ecosystem and environment in the western mountain area of Beijing and with the typical value for landscape ecosystem and environment construction. With unsuitable coal mining development and landscape ecosystem had been formed gradually the characteristics of high density of coal mining pits, lots of subsiding, scarcity of water resources, worse polluted water, destroyed forestry, worse soil erosion, more weighted disasters, problems of coal dust pollution and almost destroyed local human ecosystem. Taking Shijiaying as typical study area and based on investigation, this paper planned five landscape regions which are restoration and reconstruction landscape region, eco-agriculture landscape region with plantation, breeding and agri-tourism, eco-agriculture landscape region with fruits, plantation and breeding, ecological livestock landscape region and eco-tourism landscape region. At mean time, this paper discusses ecological industry developing models including Eco-mining industry, mountain eco-agriculture developing and eco-tourism developing and gives several suggestions on landscape ecosystem construction.

**Key words:** western Beijing mining area; landscape planning; landscape ecosystem construction; Shijiaying