

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得新疆农业大学或其他教育单位的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

研究生签名： 穆余松

时间： 2015年 6月21日

关于学位论文使用授权的说明

本人完全了解新疆农业大学有关保留、使用学位论文的规定，即：新疆农业大学有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子文档，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文，允许论文被查阅和借阅。本人授权新疆农业大学将学位论文的全部或部分内 容编入有关数据库进行检索，可以公布（包括刊登）论文的全部或部分内 容。

(保密的学位论文在解密后应遵守此协议)

研究生签名： 穆余松 时间： 2015年 6月21日

导师签名： 王子 时间： 2015年 6月21日

西北干旱地区城市绿地系统规划研究—以新疆鄯善县为例

摘要



我国西北干旱区域主要包括新疆全境、青海柴达木盆地、甘肃河西走廊和内蒙古贺兰山以西地区^[1-2]，随着我国西北干旱区域经济的不断发展，城市环境破坏日渐严重的现状下，引发了各种环境破坏带来的不利影响，如沙尘暴、水土流失、土壤沙漠化加剧显得特别突出，但随着人们环境意识和生态意识的提高，要求城市及周边的绿化率不断的提高等，因此协调好人与环境、经济发展与环境的矛盾成为当前一个城市健康发展的前提，而城市绿地系统是缓解各类城市环境问题的有效途径。

因此本文在了解城市绿地系统相关理论的基础上，对国内外城市绿地系统规划研究的发展历史、研究进展、案例分析的情况下，结合我国西北干旱区鄯善县的现状，如气候干旱，水资源缺乏，土壤盐碱化程度比较严重，植被生长困难；且很多城市都位于沙漠边缘，受风沙影响很大等现状条件，提出了适合干旱区鄯善县城市绿地的合理布局方法，为我国西北干旱区绿地系统规划奠定了初步经验及参考范例。

主要结论如下：

- (1) 县域内形成“圈层”——“区域生态重建圈”、“板块”——“市域生态保护区”、“廊道”——“市域生态廊道”；县城形成“绿环围绕、组团分隔”的整体绿地系统布局。
- (2) 县域树种规划以乡土树种为主，县城树种规划结合用水条件、绿地性质等适当引进外来抗旱抗瘠薄树种，因地制宜的选择树种。
- (3) 县域以天然水源灌溉为主，保护现有水源、湿地等；县城要根据用地性质和绿地景观需求，采用工程节水措施，合理布局灌溉管网。

关键词：干旱区；城市绿地系统规划；鄯善县；绿地；西北

Northwest Arid Area Urban Green Space System Planning - A Case Study of Shanshan county in Xinjiang

Abstract

The arid zone which in the northwest China includes xinjiang region, chaidamu basin in qinghai, the hexi corridor in gansu province and the west of helan mountain area in Mongolia, because of continuous development of economy and destruction of environment, the negative influence of all kinds of environmental damage is coming, such as sandstorm, soil erosion, soil desertification, but with the improvement of environmental consciousness and ecological consciousness, human need more green area of city, therefore, it has become one of the premise to be a healthy city that coordinat relationship between people and the environment, between economic development and environment, so urban green space system is an effective way to relieve all kinds of urban environmental problems.

This article based in urban green space system relevant theories, and studied the development history, research progress, case analysis of urban green space system planning at home and abroad, combined with features of shanshan county in the northwest arid areas, such as drought climate, the lack of water resources, serious soil salinization, vegetation growth difficulties; and many areas are located at the edge of the desert that are highly affected by the dust, then I put forward suitable methods for arid shanshan county, and they laid a preliminary experience and reference sample for planning of green space system in our country northwest arid areas.

Main conclusions are as follows:

(1) on the basis of analysis about the present situation of shanshan county green space, put forward some overall green space system layout, such as the "sphere", "regional ecological reconstruction ring", "plate", "ecological reserve area", "corridor" - "regional ecological corridor" that formed in the county; "green ring around", "group space" formed around County

(2) according to the situation of shanshan county green land in arid areas, put forward some measures suitable for shanshan county, the county is given priority to with local tree species, we can introduce foreign drought-resistant trees appropriately combined with the water conditions, the green nature and other, we must adjust measures to local conditions in the choice of tree species.

(3) County is given priority to with natural water irrigation, protect existing water, wetland, etc.; The county with the nature of the land and green space landscape requirements, using engineering water-saving measures, reasonable irrigation pipe network layout.

Key words: arid zone; Urban green space system planning; Shanshan county; Green space; the northwest

目 录

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 第1章 绪论 | 1 |
| 1.1 选题背景..... | 1 |
| 1.2 研究目的与意义..... | 1 |
| 1.3 研究方法..... | 2 |
| 1.4 研究对象范围界定..... | 3 |
| 1.5 框架体系..... | 3 |
| 第2章 国内外研究现状分析 | 5 |
| 2.1 干旱区城市绿地系统规划的相关概念..... | 5 |
| 2.2 国内关于城市绿地系统规划研究进展..... | 6 |
| 2.3 国外关于城市绿地系统规划研究进展..... | 8 |
| 2.4 理论及案例启示..... | 10 |
| 第3章 鄯善县城市绿地现状分析研究 | 11 |
| 3.1 自然概况..... | 11 |
| 3.2 行政区划及人口..... | 15 |
| 3.3 现状土地使用情况..... | 15 |
| 3.4 绿地现状..... | 17 |
| 第4章 鄯善县绿地系统规划实践案例研究 | 21 |
| 4.1 县域绿地系统规划研究..... | 21 |
| 4.2 县城绿地系统规划研究..... | 24 |
| 4.3 鄯善县绿地分类布局..... | 29 |
| 4.4 树种规划研究..... | 38 |
| 4.5 绿地灌溉系统规划研究..... | 41 |
| 4.6 小结..... | 44 |
| 第5章 结语 | 45 |
| 5.1 研究结论..... | 45 |
| 5.2 展望与思考..... | 46 |
| 参考文献 | 47 |
| 致谢 | 51 |
| 作者简历 | 52 |

第1章 绪论

1.1 选题背景

我国西北干旱区的气候较为干旱，水资源缺乏，土壤盐碱化程度比较严重，植被生长困难；且很多城市都位于沙漠边缘，受风沙影响很大。整体而言，西北干旱区森林和植被覆盖率较低，植被群落单调，生物生产能力和生态稳定性较差，环境的自我调节功能较低，生态环境脆弱。城市绿地建设现状条件较差，经济相对落后，城市绿地建设的资金遇到一定困难，城市绿地建设明显慢于城市发展速度。在现有的绿地建设中，城市建成区和外围防护绿地缺乏有机联系：尽管城外做了比较多的荒山绿化，却未形成带状生态绿化防护体系，时断时续，不能有效的遏制风沙和扬尘等。但是，我国西北干旱地区地理范围很广，地势平坦人口稀少，很多土地都很有潜力发展成为城市绿地。且西北干旱区地处我国三北防护林规划范围内，三北防护林大面积的林带建设也给当地城市绿地的建设提供一定经验和动力。不少地区渠网系统完善，对整体绿地系统的改善具有很大的帮助^[3]。

而作为本次课题的研究对象我们选择的是具有干旱区特点的新疆鄯善县，目前，鄯善县县域范围内绿地以自然荒漠植被为主，缺少人为控制和系统规划^[4]，长势较好的片林等绿地主要环绕县城及乡镇周边生长，县城内绿化未形成合理的布局，对发挥其生态效益，改善区域小气候具有一定局限性。县城内部现状公共绿地分布欠均匀，公共绿地服务半径不足以覆盖整个城区，且功能定位不明确，不能很好满足各类人群的需求。防护绿地现状沿各条主要道路分布，但必要的防护廊道、隔离防护带、水土涵养带等规模不足或尚未设置。因此，绿地系统规划的合理编制对解决以上问题及促进我国西北干旱区城市健康发展尤为重要。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

(1) 对西北干旱区新疆鄯善县绿地现状的分析，提出了干旱区城市绿地系统规划

时的主要有利因素和限制条件。

(2) 在立足于干旱区绿地系统规划的理论、原则、相关案例的基础上,并结合新疆鄯善县绿地现状分析,从而寻求符合鄯善县的绿地系统规划的形式,为今后我国西北干旱区绿地系统规划提出建议和范例参考。

(3) 对鄯善县县域、县城树种和灌溉规划研究,提出适合干旱区树种、灌溉规划应注意的问题及解决措施。

(4) 展望和思考我国西北干旱区绿地系统规划应该考虑和重视的相关问题。

1.2.2 研究意义

针对我国西北干旱区鄯善县城市绿地系统研究现状和对其存在的相关问题分析的基础上,提出了我国西北干旱区城市绿地系统规划应该注意的问题及相应措施。城市绿地系统规划是在城市总体规划为依据下编制的,以总规为指南,以生态园林城市为发展方向,合理的拟定绿地规划相关指标,密切关注“氧源绿地”与“城市通风走廊”的建设^[5-6]。

因此本文对城市绿地系统规划主要理论的学习,并对具有干旱区特性的城市绿地系统规划案例进行相关分析,结合当前我国西北干旱城市的发展现状,以新疆鄯善县绿地系统规划为实践,提出适合我国西北干旱城市发展的绿地系统规划的布局形成,以协调当前我国西北干旱区生态环境与构筑环境之间的矛盾,为实现城市社会-经济-自然的平衡发展和城乡一体化及城市的可持续发展提供参考范例。

1.3 研究方法

1.3.1 文献研究法

本文的研究主要通过对关于城市绿地系统规划、干旱区的节水灌溉、生态脆弱地区植被的保护等方面的文献的检索、阅读,以及相关的艺术类、设计类的书籍、电子资源的搜集查找,并深入学习这些文献和中心议题来展开的。在此基础上,深入进行详细的文献整理工作,进而深入分析所研究课题。

1.3.2 比较分析法

通过对中外相关研究成果的比较分析,解读干旱城市范例,进而帮助我们改进观念,本文对一些重点范例进行了研究,总结出适合我国西北干旱地区绿地系统规划时注意事项及应该解决的问题。

1.3.3 实地观察法

选定新疆干旱区鄯善县为研究调查的范围,进行实地观察。利用 3s 技术、拍照等,对现状绿地布局、绿化树种、灌溉管网等进行信息采集。作为现状分析的第一手资料。与当地居民交谈,了解他们对于现状及更新的感受,包括绿地功能设置、植被选择、景观形式情况等。

1.3.4 归纳总结法

根据上述文献报告,以研究西北干旱区绿地系统规划为基础,归纳总结新疆鄯善县的现状及其绿地系统规划的原则、实施的策略等。并在此研究分析的基础上,提出对西北干旱区绿地系统规划的个人想法与建议。

1.4 研究对象范围界定

鄯善县在新疆天山东段南麓吐鲁番盆地东缘,地处东经 $89^{\circ}26' \sim 91^{\circ}56'$,北纬 $41^{\circ}12' \sim 43^{\circ}33'$;鄯善县县界为西部吐峪沟苏巴什村和吐鲁番市胜金乡接壤,东部为七克台镇和哈密市七角井乡,南部为南湖戈壁至觉罗塔格和若羌县及尉犁县为界,北部与木垒县、奇台县接壤。鄯善县总面积 3980000 公顷,弹性增长边界范围控制 10200 公顷,现状城市建成区面积为 1200 公顷^[7-8]。

1.5 框架体系

本文秉承着“提出问题—分析问题—解决问题”的思路,研究内容主要包括五部分,分别是:

第一部分,对西北干旱区自然环境现状连接的基础上,阐述我国西北干旱地区绿地系统规划所面临的问题,进而说明西北干旱区绿地系统规划的必要性和目的;

第二部分,国内外干旱区城市绿地系统规划相关理论阐述及案例分析。即对绿地系

统规划相关概念以及对干旱区绿地系统规划所涉及到的基本理论进行比较全面的解释，通过整理和分析国内外绿地系统规划案例，寻找能够对西北干旱区有所借鉴的经验，进而对我国西北干旱区绿地系统规划现状及在规划中存在的问题进行相关思考。

第三部分，对西北干旱区新疆鄯善县的自然条件及社会经济条件的分析，并且对鄯善县现状绿化进行详细的分析，为拟定合理的绿地系统规划奠定基础。

第四部分，以新疆鄯善县绿地系统规划为例，针对其在城市绿地系统规划中所面临的主要问题和矛盾进行分析，提出适合新疆鄯善县的绿地系统规划方法。

第五部分，归纳和总结本研究的主要结论，即在研究新疆鄯善县绿地系统规划的基础上，提出我国西北干旱地区绿地系统规划中既满足人们对绿化的需求，又不以破坏当地的生态平衡为代价。

第 2 章 国内外研究现状分析

2.1 干旱区城市绿地系统规划的相关概念

2.1.1 干旱区

干旱区主要指的是降水量少蒸发量大的区域,通常这些区域年蒸发量大于降水量,动植物种类相对稀少,生态条件较为恶劣。由于学界存在着对于旱定义及测算方法的不同意见,划分干旱区域没有统一的标准,一般来说,最常见的干旱区是以降水量作为标准的,一般将年降水量低于 200mm 的地区划分为干旱区^[9],而年降水量在 200—500mm 的地区称为半干旱区,我们一般研究的干旱区包括这两者。

2.2.2 城市绿地(Urban Green Space)

《园林基本术语标准(CJJ/T 91—2002)》对城市绿地概括为自然与人工植被为主要存在的形态,用于改善和提高城市生态环境,并且能够为人们提供游憩休闲的场地和美化城市的一类城市用地^[10]。而在《城市绿地分类标准(CJJ/T 85—2002)》中指出了城市绿地应该为自然植被与人工植被为主要存在形态的城市用地^[11]。

依据《城市绿地分类标准(CJJ/T 85—2002)》,狭义的城市绿地是城市建设用地范围内用于绿化的土地;广义的城市绿地可以理解为除城市建设用地之外,对城市生态环境、自然或人文景观以及居民休闲生活具有有利的影响、绿化环境很好的地区,它超越了城市建设用地的范围,进而寻求更大尺度的城市绿地发展^[12-13]。城市绿地系统规划中一般采用广义的定义,但在实际指标测算中或若干个城市进行绿地指标对比中应该采用狭义的城市绿地概念^[14]。

2.2.3 城市绿地系统规划(Urban Green Space System Planning)

城市绿地系统规划概括为对城市各种绿地进行定性、定位、定量的全局下安排,达到具有合理布局结构的绿色空间系统,其目的是更好的达到绿地所具有的生态保护、休闲游憩与社会文化活动等功能^[15-16]。现在存在两种城市绿地系统规划^[17-18]:一种是指导下一级规划、进行城市规划管理和“绿线”划定而进行的绿地规划,它是总规的下位

专业规划；第二种是在单独编制的城市绿地系统专项规划，其规划范围是整个市域。我国申报“国家园林城市”标准是“城市绿地系统专项规划”即为上述第二种规划。

2.2.4 各空间层次绿地系统的关系

城市各空间层次绿地系统与城市规划空间层次相对应，即城市建成区绿地系统与建设用地绿地系统属于城市建设用地范围内的绿地系统，城市规划区绿地系统与市域绿地系统属于城市建设用地范围以外的城市绿地系统。各空间层次绿地系统的关系如图 2-1 所示。

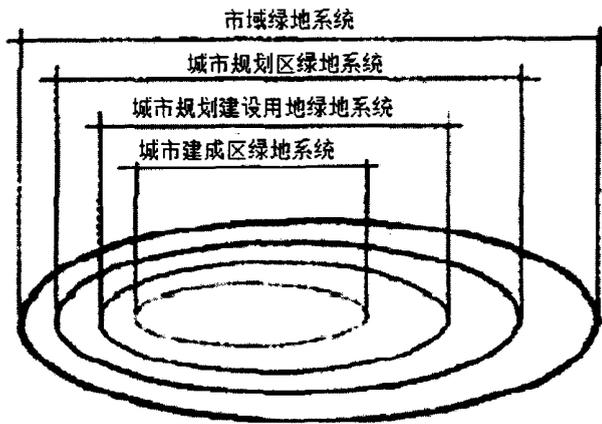


图 2-1 城市绿地系统层次示意图
Figure 2-1 urban green space system level diagram

2.2 国内关于城市绿地系统规划研究进展

2.2.1 国内相关理论研究

改革开放以后，我国城市绿地系统规划的实践及理论都有较大发展，各大园林学科研究机构都开始重点研究城市绿地系统规划的相关问题，并且人均公共绿地面积和绿化覆盖率等相关指标也越来越受到人们的重视。国际上生态理念的引入和马世骏院士提出的“社会——经济——自然复合生态系统”理论将生态学理论的相关理念融入到城市绿地系统规划中^[19-20]。相继是第七届全国人民代表大会通过《中华人民共和国城市规划法》，它规定“城市总体规划应当包括绿地系统专业规划”^[21]，其从法律上保障城市绿地系统规划在城市规划中的重要地位；而《城市绿化条例》又对我国城市绿化的规划

建设、保护管理及法则做出了明确规定；评选“国家园林城市”又极大地激发了各省市的城市绿地建设积极性，编制城市绿地系统规划作为申报条件之一，从而促使了我国城市绿地系统的建设。

近年来随着人们环境意识的不断提高和经济的快速发展，城市绿地系统的规划建设也日益受到重视，我国相继颁布了《关于加强城市绿化建设的通知》、《城市绿地系统规划编制纲要（试行）》等，让我国城市绿地系统规划工作能够做到有据可依，保证其合理合法的顺利进行。目前我国城市基本都编制城市绿地系统规划，逐步建立起了相对趋于完善的城市绿地系统，各园林科研院所和高校中也对其进行相关研究。刘滨谊对国内外城市绿地系统的发展历史、规划理论、规划实践、生态网络规划及存在问题进行了一系列的研究^[22-26]，是国内城市绿地系统研究的代表人物，其研究对其他学者具有指导意义；潘家莹对我国城市绿地系统指标进行研究，明确了绿地指标中的误区及模糊概念^[27]；吴人韦也是较早开始研究城市绿地系统的学者，他对城市绿地的发展^[28]、分类^[29]及生态建设^[30-31]进行了广泛的研究；王浩主编的《城市生态园林与绿地系统规划》^[32]运用生态学理论对城市绿地系统的规划理论及效益评价进行了相关研究，作者还对城市绿地系统布局特色、景观特色进行了实例研究^[33-36]；俞孔坚在城市绿地系统方面的研究包括节约型园林绿地研究^[37]、城市生态基础设施^[38-39]、城市绿地系统功能指标评价^[40]及一些规划实例研究^[41-42]；李敏编著了《城市绿地系统与人居环境规划》，对城市绿地系统的理论与方法、实践与案例进行了详尽的论述，并在众多期刊发表论文探讨城市绿地系统规划的理论^[43]、实践^[44-46]、生态绿地规划^[47-49]及计算机技术的运用^[50]；姜允芳的博士论文《城市绿地系统规划的理论与方法》对城市绿地系统规划的具体方法、理论进行了比较深刻的系统研究，文中并提出城市绿地系统评价的方法及相对应的生态对策，李志强等对基于 GIS 技术上的城市地形地貌、景观生态环境、游憩理论及相应的视觉景观分析进行了系统的研究。其次文中提出了还有运用景观生态学理论和 3S 技术相结合研究植物群落生态环境功能、绿色廊道具体设置、景观动态演变、景观生态格局、生物多样性及自然保护等，这些方面的研究成果不仅丰富了城市绿地评价标准，也对区域绿化景观及其景观格局、景观演变等的差异性进行了相应的定量分析^[51]。

2.2.2 国内干旱半干旱城市绿地系统规划案例分析

西北干旱区兰州市，城市绿地在依据城市总体规划的基础上建设主要经过三次历程，兰州市的城市绿地系统已经相对比较合理，主要针对城市土地资源紧缺，城市生硬界面多，采取了立体绿化，针对黄河穿城而过的特点，绿地规划结合兰州当地文化、风俗、自然等特点重点建设湿地、滨河景观等，最终其布局以南北两山绿地为保护城市的绿色生态廊道，把城市主次干道的绿地作为旅店系统规划中的基本骨架，用公园、广场、小游园等绿地为主要支撑点，在把各单位附属绿地组为组团，以生产绿地、防护绿地、附属绿地为主要补充内容，构成了“南北两山为屏障—绿色黄河廊道—黄河支流及防洪沟组成的鱼骨状绿道—斑块绿地”的城市绿地系统布局结构^[52]。而针对兰州是我国西北污染严重的重工业城市，我们在树种规划时以本地乡土树种为主，适当引进抗旱抗二氧化硫和粉尘的树种。其次在灌溉规划方面针对兰州干旱少雨，但有河流穿成而过等因素，我们应该完善城市灌溉系统的同时，又要保证排洪道通畅。

西北干旱区克拉玛依市，克拉玛依市气候干燥、水源短缺，公园绿地分布不均匀等现状特点，克拉玛依市提出了依据城市现状条件，围绕公共绿地建设为核心，城市防护林绿地建设为支撑，以各种生态绿色廊道相互连接的形式，形成以“点、环、带、楔”的组合式网状城市绿地系统，使其达到“三廊三环多园多带”空间结构体系。最终使克拉玛依市建成区绿地率能够达到31%，绿地覆盖率为36%，人均绿地面积46.51m²/人^[53-54]。在树种规划方面应该合理确定各类植物比例，科学选择各类城市绿地的具有抗旱滞尘树种，可适当引进外来树种。在灌溉系统规划方面考虑到克拉玛依市水资源少且分布不均等现状条件，加大灌溉管网布置，修建中水利用工程，最大限度的解决水资源不足问题。

2.3 国外关于城市绿地系统规划研究进展

美国是研究绿道最早的国家，联邦政府对美国国家绿道系统建设起到重的作用，20世纪30年代到90年代之间美国基本形成由绿道联结而成的国家公园系统^[55-56]。欧洲等其它国家对绿道的研究也都取得了一定的成效，Tom Turner 归纳出城市绿道的七种模式：公园、玻璃廊道、空中廊道、绿路、蓝道、生态廊道以及自行车道^[57]。绿道的结构和功能以及居民参与等方面的研究是目前欧美国家对绿道研究的主要方面。研究内容包

划规划理论与方法的探讨、规划策略的研究、各种背景规划目标的研究。具体内容如介绍与分析当前绿道空间与植被分布特征,绿道规划设计实践及理论与方法的探讨,绿道生物多样性的研究等^[58]。生态学方法、整体分析法以及 GIS 技术的应用是目前绿道研究中采用的基本方法,相继美国《城市森林法》通过。此后城市森林理论的研究与实践取得了显著的成效,在美国几乎各个城市的城乡结合部均为大片森林。日本也在 20 世纪 90 年代开始兴建 10 座森林城^[59]。

绿地效益评价是研究绿地的生态、社会、经济效益^[60-64],从而对绿地各方面效益进行相应分析评价。绿地美学是研究城市绿地的生态美学^[65-66],它认为生态系统健康发展与城市绿地美学价值是一致的,因此在对城市绿地审美评价时,应结合当地环境时空格局、人文、绿地生态过程等因素^[67],并研究绿地景观评价的方法^[68-69]。而绿色基础设施是绿色基础设施的思想主要受奥姆斯特德有关公园和其他开敞空间连接以利于居民使用的思想,以及关于建立生态保护与经营生态网络、减少生境破碎化的概念的影响^[70]。在 1995 年左右该概念正式出现,主要内容包括突出自然环境的“生命支撑”(lifesupport)功能,自然环境决定土地使用为核心,将社区发展与自然相结合,最终建立系统性生态功能网络结构^[71]。

20 世纪 40 年代以后,欧、亚国家都面临在战后废墟上重新建设生活居住场所,为改变恶劣的生存环境。一种是许多城市特别是老城区破坏严重,老城区内需要增加绿量,如英国伦敦建设的十三个居住小区,该小区的绿化指标由最初的 0.2 公顷/千人经过绿化的大力建设,绿化指标增加到 1.4 公顷/千人。另一种,如在英国《新城法案》(The New Town Act, 1946)通过后,许多国家创建新城或卫星城市,用来疏散大城市人口过于集中的现状。1946 年,吉伯德(F.Gibberd)依据新城相关规定及当地现状规划了英国的哈罗新城,采用与当地地形相结合的自然曲线,能够在不破坏当地原有植被下建设新城。经过后期的不断完善和创新,探索了绿地和城市交织的适宜人们居住的生态环境^[72-76]。20 世纪 70 年代,莫斯科城市依据当地气候自然条件和经济状况提出了总体规划布局为楔形和环状相结合的绿地系统模式,这种布局能够很好的将城市 1 个聚集的核心分为多中心。用放射状绿带将分散的各个点状绿带或小板块绿地串连为一个整体,具体实施是用林荫道连接文化休息公园、街心公园、森林公园,其次市内的各类性质公园和市区周围的森

林公园带相结合为整体，最终能够形成比较完善的系统结构^[77-78]。但是这段时间规划的城市绿地系统主要是面临工业城市表现得许多不利因素及迫于当下严峻的环境压力而实施的，所以在绿地应该增加的面积、绿带的形状、绿地的布局位置、绿地的用地性质等方面考虑都比较欠缺，有时甚至为增加人工绿地面积不惜破坏原本不错的自然生态环境，未达到人、城市的发展与自然环境的和谐^[79]。麦克哈格 (Charg L M) 编辑的《设计结合自然》(Design With Nature) 书中提出了在尊重现有原始的自然生态环境，保护当地原有生态植被的前提下，创造能够满足人们对绿地需求的人造生态系统；联合国在人类与生物圈计划国际协调会上 (MAB) 提出了人与生物共存的和谐目标，创建绿色城市，实现共存^[80]。

2.4 理论及案例启示

通过以上对国内外相关绿地系统理论研究的基础上，结合我国西北干旱区的相关绿地系统规划的案例分析，我们不难发现，近年来我国西北干旱区环境日益恶化，绿地面积不足，绿地分布不均匀，水资源短缺对绿地建设的制约等，眼下绿地系统合理规划迫在眉睫，虽然都处在干旱区域内，西北干旱区的案例在分析当地的现状的基础上，并且结合当地的人文、经济等因素而因地制宜的制定适合当地的绿地系统规划，但具体到每个城市的现状不一样，如兰州主要解决生硬的界面、湿地滨河绿地的保护等，树种规划方面主要是以乡土树种为主，引进抗二氧化硫的树种，灌溉规划方面考虑合理布局管网时又不能忽视排洪；而克拉玛依市提出“三廊三环多园多带”布局，主要解决绿地板块分布不均，绿量不足等现状，树种引进时以抗旱滞尘为主，灌溉在合理布局管网同时注重水源的二次利用，修建中水利用工程。因此，提出的绿地系统规划理念和布局形式都不一样，因此我们需要更多的西北干旱区绿地规划案例来奠定基础及研究，为我国西北干旱区合理的进行城市绿地系统规划指引方向。

第3章 鄯善县城市绿地现状分析研究

鄯善县在新疆天山东段南麓吐鲁番盆地东缘，地处东经 $89^{\circ}26' \sim 91^{\circ}56'$ ，北纬 $41^{\circ}12' \sim 43^{\circ}33'$ ；县域土地总面积 3980000 公顷，弹性增长边界范围控制为 10200 公顷，现状城市建成区面积为 1200 公顷，如图 3-1 鄯善县区位图。

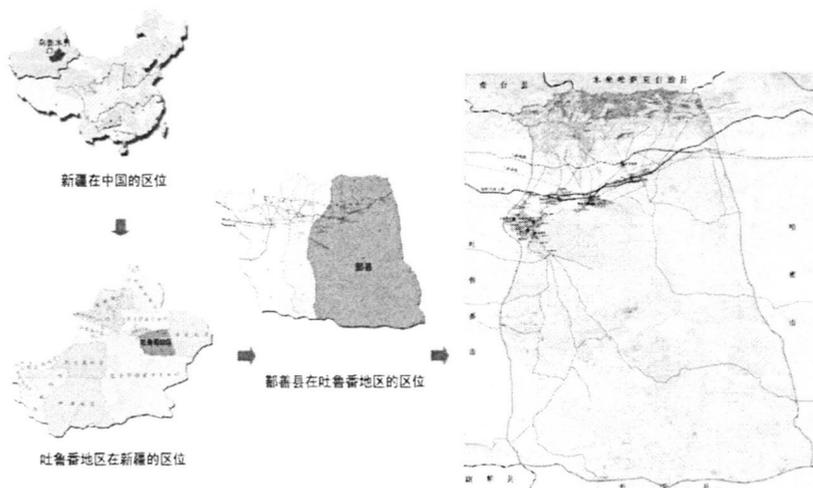


图3-1 鄯善县区位图
Figure 3-1 shanshan county location

3.1 自然概况

3.1.1 地形地貌

规划区地形地貌特点比较突出，鄯善县全境地势是三面环山一面临近世界海平面最低点的艾丁湖，其中西南地势低，东北地势高，从而形成坡度缓平的倾斜面。北部与天山搭界，山高坡陡；中部火焰山南北为地势平缓；全境地势北部高山带海拔在 1600 米~4110.7 米，全境地形分为六大块，其中以南戈壁与觉罗塔格山为主，比例超 60%，其他有一次所占比例由高到低分别是沙山沙漠、天山以南及火焰山的戈壁带、平原、盐碱地、及火焰山。

3.1.2 土壤

均气温高达 $20.4^{\circ}\text{C}\sim 33.0^{\circ}\text{C}$ ，该地最高气温山南高达 48.0°C ，山北地区高达 45.2°C 。而该地极端最低气温山南 -29.9°C ，山北地区 -28.7°C 。鄯善县日照十分充足，年平均日照时数高达 $2900\sim 3100$ 小时，年日照百分率高达 $67\%\sim 70\%$ ^[82]，如图3-3。

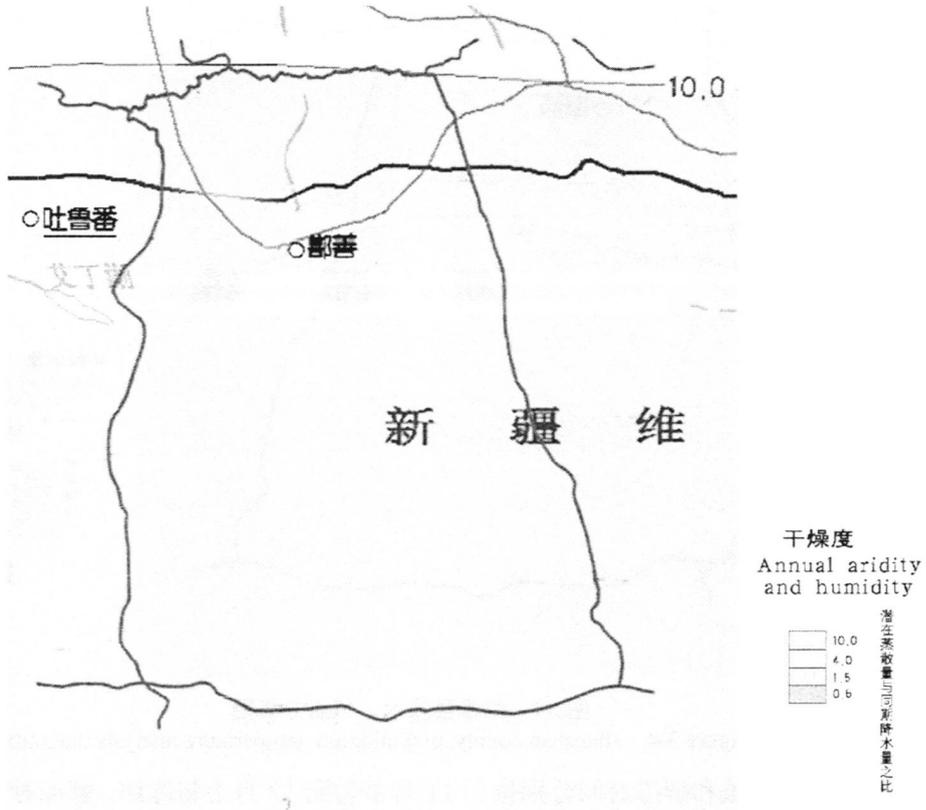


图 3-3 鄯善县干燥度分析

Figure 3-3 shanshan county dry degree analysis

县域内降水稀少，分布不均，季节差异大，全年降水日数不多；北部高山带区年降水量在 $200\sim 500$ 毫米之间，降水日数为 $60\sim 100$ 天，北部低山带区年降水量在 $40\sim 170$ 毫米之间，降水日数为 $40\sim 60$ 天，火焰山北平原区降水量 25.5 毫米，年降水日数 21.7 天，火焰山南平原区降水量 17.8 毫米年降水日数 12 天。县域内蒸发量天山山区为 1728.0 毫米，火焰山北平原区为 2571.8 毫米，火焰山南平原区为 3216.6 毫米；年总降水量只有 $17.6\sim 25.5$ 毫米，而当地蒸发量却是降水量的 $110\sim 180$ 倍^[83]，具体降水、气温见图3-4。

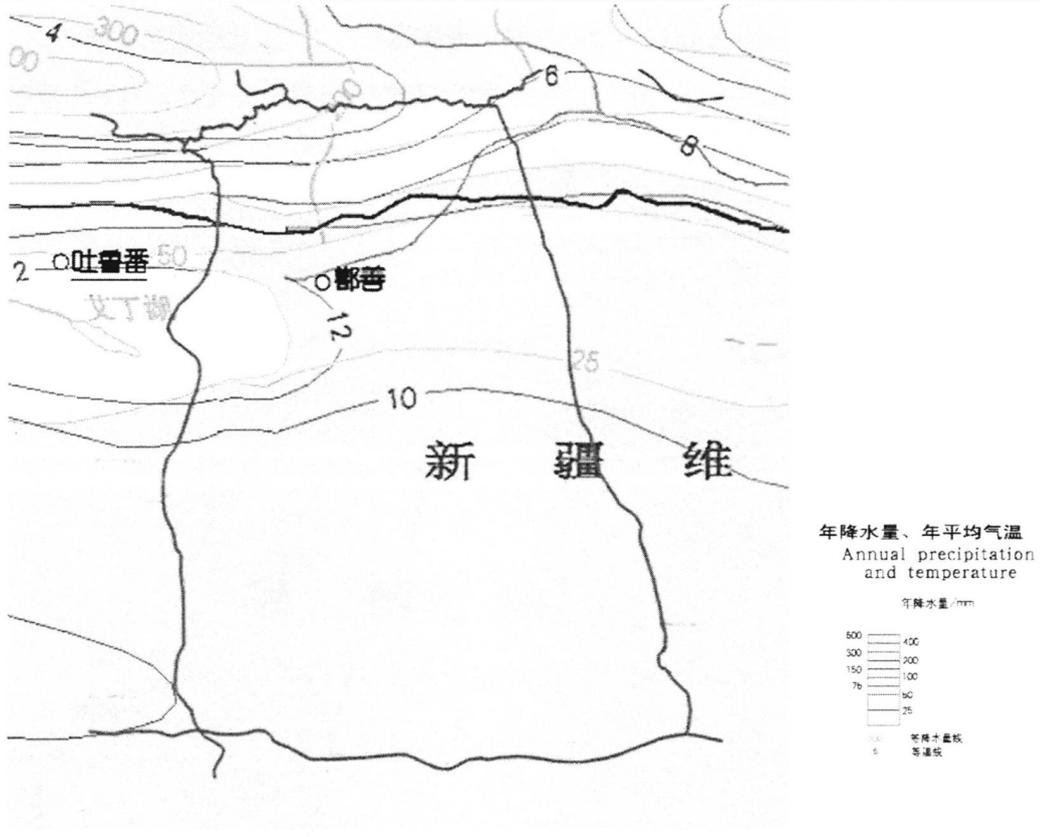


图3-4 鄯善县降水、气温分析图

Figure 3-4 shanshan county, precipitation, temperature analysis diagram

鄯善县冻结土壤和解冻时间分别位于 11 月中旬到 12 月上旬冻结，解冻时间一般是次年 3 月上旬至中旬，封冻时间历时高达 90 天左右，而土壤的冻结深度高达 80~100 厘米。最大冻土深度可达 112 厘米。

3.1.4 水文

鄯善县境内的地表水有天山和火焰山两大水系，而本地区河流的补给水源主要来源于高山区的冰雪融水和山区降水。而该区地下水分布在鄯善县境内的山南盆地与山北盆地^[84]。

3.1.5 生物资源

鄯善县境内有丰富的野生维管束植物，高达298种2亚种2变种，它们隶属于49科175 属；鄯善县植被类型分布具体情况见图3-5，由图可见以温带灌木荒漠和戈壁裸露为主。

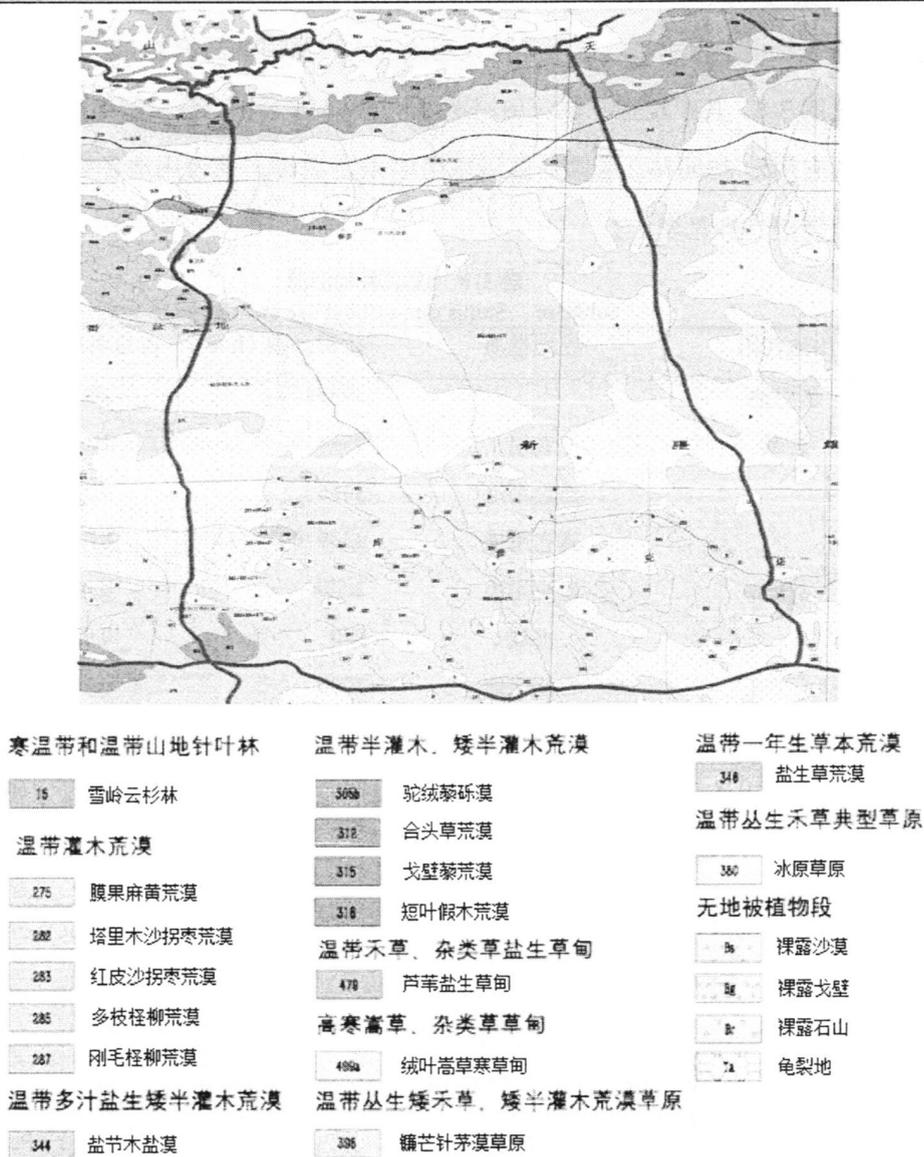


图3-5 鄯善县植被类型分布
Figure 3-5 shanshan county of vegetation distribution

3.2 行政区划及人口

鄯善县隶属吐鲁番地区，根据相关调查及文章统计，全县辖区内共有5个镇、5个乡（其中1个民族乡）、1个园艺场，鄯善县县人民政府驻鄯善镇^[85]。根据调查2011年鄯善县总人口22.95万人，鄯善县总面积为3980000公顷，人口密度为每公顷0.0581人^[86]。

3.3 现状土地使用情况

鄯善县现状用地以水域、农用和建设用地为主，总用地面积为 3933870 公顷，土地利用布局见图 3-6。其中包括县域农用用地面积 433450 公顷，建设用地面积为 20560 公顷，此外其它用地 350076.2 公顷。县城总用地 46.2 公顷，建设用地各类建筑用地面积及比例数值详细指标见表 3-1。

表 3-1 现状用地汇总
Table3-1 Status quo of land use summary

| 用地代码 | 用地性质 | 面积公顷 (h m ²) | 占总用地比例 (%) |
|------|---------|--------------------------|------------|
| 总用地 | | 3933870 | 100 |
| 县域 | 农用 | 433450 | 10.90% |
| | 建设用地 | 20560 | 0.52% |
| | 其它用地 | 3479790 | 87.43% |
| 县城 | 建设用地 | 2070 | 0.05% |
| | 水域 | 910 | 0.02% |
| | 农林用地 | 7900 | 0.20% |
| | 其它非建设用地 | 35320 | 0.88% |



图 3-6 鄯善县现状用地分析

Figure 3-6 Shanshan county present situation land use analysis

3.4 绿地现状

规划范围内有建设用地、公园绿地、农林用地、水域等，鄯善县县域范围内绿地以自然荒漠植被为主，长势较好的片林等绿地主要环绕县城及乡镇的水源地周边生长，见下图 3-7。

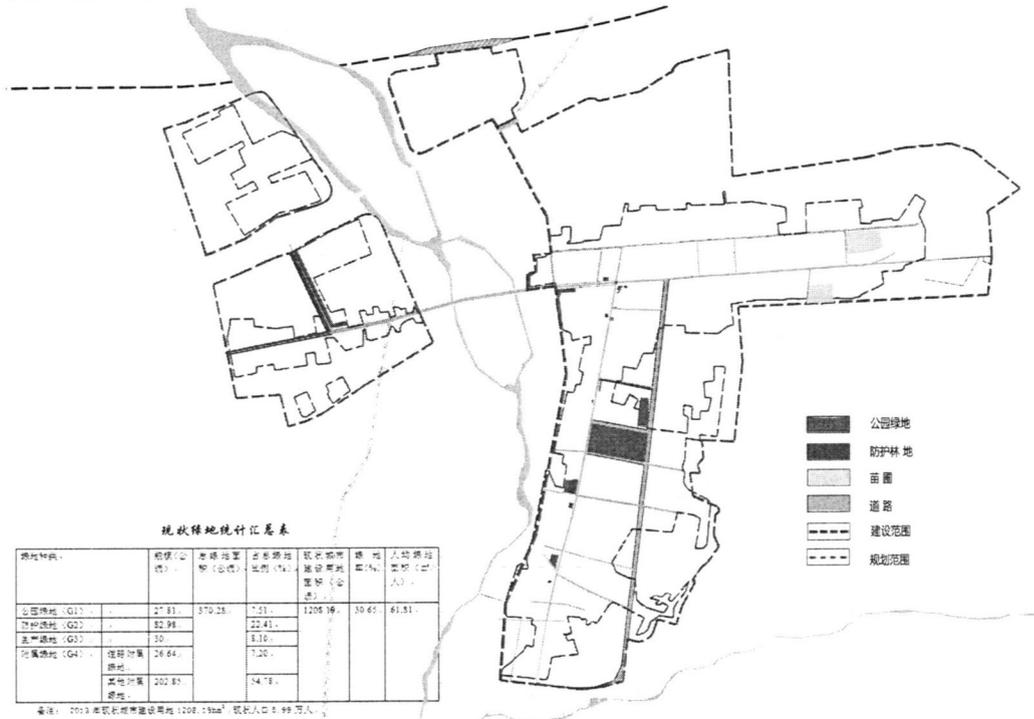


图 3-7 鄯善县现状绿地布局

Figure 3-7 Shanshan county status green space layout

县城现状共有 4 处公园绿地，面积共计 27.81 公顷，详见下表 3-2。

表 3-2 现状公园绿地统计
Table 3-2 Status quo of park green space statistics

| 公园名称 | 占地面积 (h m ²) | 公园性质 | 位置 |
|------|--------------------------|-------|--------------|
| 人民公园 | 21.52 | 综合性公园 | 老城路与红光路、幸福路 |
| 儿童公园 | 1.44 | 专项公园 | 老城路与幸福路、光明西路 |
| 蝴蝶公园 | 3.64 | 街旁游园 | 柳中路与苗园路、红光路 |
| 街心公园 | 1.21 | 街旁游园 | 老城路与木卡姆路、楼兰路 |
| 合计 | 27.81 | | |

防护绿地现状沿个别主要道路分布，经统计面积共计 82.98 公顷（见下表 3-3）。

表 3-3 现状防护绿地统计
Table3-3 Status quo of protective greenbelt statistics

| 道路名称 | 道路等级 | 长度 (m) | 绿带宽度 | 绿地面积 |
|------|------|--------|--------------|--------------------|
| | | | (单侧宽度×2) (m) | (hm ²) |
| 新城路 | 主干路 | 7800 | 20×2 | 31.20 |
| 柳中路 | 主干路 | 4700 | 10×2 | 9.40 |
| 柯柯亚路 | 主干路 | 3424 | 50×2 | 32.00 |
| 红光路 | 次干路 | 2000 | 10×2 | 4.00 |
| 光明路 | 次干路 | 2000 | 2 | 0.40 |
| 苗园路 | 次干路 | 600 | 33 | 1.98 |
| 公园路 | 次干路 | 1500 | 10×2 | 3.00 |
| 合计 | | | | 82.98 |

鄯善县规划范围内现有生产绿地两处，分别是林业局苗圃和县园林有限公司苗圃，面积共计 30 公顷，见下表 3-4。

表 3-4 现状生产绿地统计
Table3-4 Present situation of production green space statistics

| 生产绿地名称 | 占地面积 (hm ²) | 位置 |
|-----------|-------------------------|-----------------|
| 林业局苗圃 | 14.50 | 新城东路南边、煤炭交易市场西边 |
| 县园林有限公司苗圃 | 15.50 | 新城东路北边、龙祥宾馆西边 |
| 合计 | 30.00 | |

附属绿地中，各级道路均有道路附属绿地，经统计（见下表 3-5），道路附属绿地总面积 26.64 公顷。

3.5 小结

通过以上对西北干旱区新疆鄯善县的地理位置、气候条件、土壤条件、降水条件等了解的基础上，并对当地的绿化现状进行现场勘查，并与当地相关建设部门和当地居民讨论，总结了以下几点结论：

(1) 鄯善县地处干旱干旱—半干旱地区，土壤以棕漠土为主，土质较差；地势相对比较平坦，县域土地资源比较多，水资源紧缺，降水稀少，分布不均，北部年降水量为 200-500mm，南部年降水量只有 17-25mm，蒸发量是降水量的 110-180 倍，日照充足；植被条件差，县域内以温带灌木荒漠和戈壁裸露为主。

表 3-5 现状道路附属绿地统计
Table3-5 Status quo of road affiliated green space statistics

| 道路名称 | 道路等级 | 长度(米) | 绿带宽度 | 绿地面积 |
|------|------|-------|-------------|---------------------|
| | | | (单侧宽度×2)(m) | (h m ²) |
| 新老城路 | 主干路 | 3995 | (2+3.5)×2 | 4.40 |
| 柳州路 | 主干路 | 5715 | 5×2 | 5.72 |
| 育才路 | 次干路 | 597 | 2.5×2 | 0.99 |
| 红光路 | 次干路 | 650 | 4×2+2 | 0.65 |
| 幸福路 | 次干路 | 680 | 2×2 | 0.27 |
| 幸福东路 | 次干路 | 400 | 1.5×2 | 0.12 |
| 幸福西路 | 次干路 | 360 | (3+2)×2 | 0.36 |
| 南门路 | 次干路 | 740 | 3×2 | 0.44 |
| 楼兰路 | 次干路 | 1130 | 3.5×2 | 0.79 |
| 光明路 | 次干路 | 720 | 5×2 | 0.72 |
| 光明西路 | 次干路 | 392 | (1+1.5)×2 | 0.20 |
| 光明东路 | 次干路 | 450 | 2.5×2 | 0.23 |
| 新城北路 | 次干路 | 415 | (2+3.5)×2 | 0.46 |
| 庭子路 | 次干路 | 450 | 2.5×2 | 0.45 |
| 西州路 | 次干路 | 415 | 3.5×2 | 0.29 |
| 克其克路 | 次干路 | 450 | 1.5×2 | 0.14 |
| 青年路 | 次干路 | 415 | (4+1)×2 | 0.42 |
| 经一路 | 次干路 | 870 | (3+2)×2 | 0.87 |
| 纬一路 | 次干路 | 620 | (3+2)×2 | 0.62 |
| 蒲昌路 | 次干路 | 4340 | (2.7+1)×2 | 3.21 |
| 红山路 | 次干路 | 420 | 2.7×2 | 0.23 |
| 迎春路 | 次干路 | 420 | 2.7×2 | 0.23 |
| 木卡姆路 | 次干路 | 1200 | (3+2)×2 | 1.20 |
| 二工路 | 次干路 | 1000 | 4×2 | 0.80 |
| 公园路 | 次干路 | 2000 | 5×2 | 2.00 |
| 银河路 | 次干路 | 1040 | 4×2 | 0.83 |
| 合计 | | | | 26.64 |

(2) 县域内以农用和其他用地为主, 建筑用地相对较少, 这为县域绿地系统规划提供了良好的绿化基础, 改造难度相对较少, 绿地以自然荒漠植被和农田防护林网为

主，长势较好的片林等绿地主要环绕县城及乡镇的水源地周边生长；但县城内建筑密度和人口密度较大，周边以农田为主。

(3) 表 3-2 数据表明公园绿地仅 4 处，面积仅 27.81 公顷，且分布不均匀，主要在老城路附近，所以它们的服务半径不足以覆盖整个城区，不能很好满足各类人群的需求。

(4) 鄯善县的防护绿地主要沿主要干道分布，表 3-3 数据显示绿带宽度基本为 2m，未达到防护绿地具体宽度的要求，并且老城区城市建设用地已没有新建防护绿地的条件，加上城区干旱缺水，防护绿地在定水定量的情况下要满足人们对绿地的需求，规划难度比较大。

(5) 鄯善县生产绿地 2 处，主要集中在新城东路南北两边，分布不均且量少，在有空地情况下，应增加生产绿地面积。

(6) 鄯善县道路附属绿地宽度 1.5-5m 为主，树种以小叶白蜡、榆树为主，树种缺少变化，且时断时续，大量绿化分隔带养护不佳，造成植被死亡，地表裸露；各单位附属绿地严重不达标，规划范围内各单位建设面积共计 1206.47 公顷，绿化面积仅为 143.43 公顷，绿化率为 11.89%，多数单位绿地稀少或无绿地，中心城区表现尤为突出。

第 4 章 鄯善县绿地系统规划实践案例研究

4.1 县域绿地系统规划研究

4.1.1 规划范围

鄯善县县域绿地系统规划总面积 3980000 公顷，规划区的用地规划图如下图 4-1。



图 例

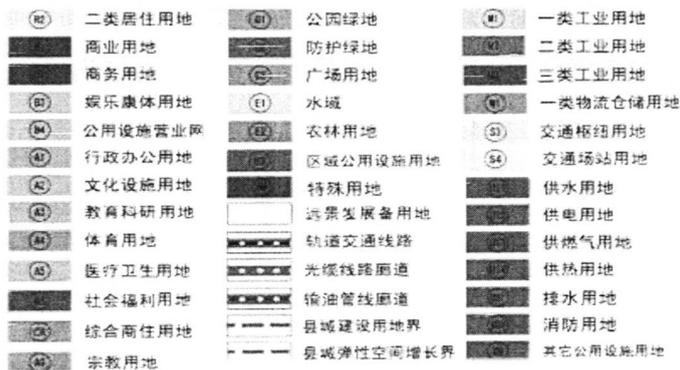


图 4-1 鄯善县用地规划

Figure 4-1 Shanshan county land use planning

4.1.2 县域生态环境条件分析

由图 4-1 所示县域内以农用和其他用地为主，县域内建筑用地相对较少，主要集中在各个乡镇，这也为县域绿地系统规划提供了良好的绿化基础，县域从北到南可分为北部天山区、中部绿州区、南部荒漠区，而绿地以自然荒漠植被和农田防护林网为主，沙漠主要在南边，以库木塔格沙漠为主，自然荒漠植被主要集中在南北防护林外侧，主要起到固沙作用，而防护林主要是人工栽植，起防风固沙的作用，特别是南边防护林未成体系，应该增加防护林，使其能更好保护周边农田及城市环境，改造难度相对较少。因此对县域的绿地系统规划我们应该保护自然荒漠植被、农田、水域，增加防护林，更好的起到防风固沙作用，达到人进沙退的效果，在各乡镇在有空地的情况下科学合理的“见缝插绿”，增加乡镇绿量，最终达到生态平衡。

4.1.3 县域生态绿地系统结构研究

经过以上县域生态环境分析，规划针对沙漠的侵蚀，我们加强防护林的建设，使整个城市乡镇被防护林包围，水域地区使其形成天然的绿色廊道防护林，以达到避免被沙漠的侵蚀；而面临城镇规模的扩张，绿量不断减少，我们应该在各乡镇“见缝插绿”，并与周边农田相结合，形成农业观光，使其能够成为人们休闲游憩的地方；对于外围我们应该加强保护荒漠植被，对此规划提出了“圈层+板块+廊道”的空间结构模式，如图 4-2，圈层结构即各乡镇组团由内向外依次构建“近郊游憩区、外围防护绿带、生态封育带”的圈层结构。板块即从中心城区向北侧山地及南侧荒漠依次构建生态保育性递增、景观游憩型递减的生态板块。主要包括城镇集中建设板块、农业观光板块、农业发展板块、水源生态保育带、县域绿化封育带。应保护好周边绿洲区的葡萄地等农业生产用地，作为县城赖以依托的绿色生态环境体系；河坝以西的农业生产用地规划予以保留，作为县城西侧与大漠之间良好生态隔离与保护用地。廊道：依托河流水系本体及两侧缓冲带构建水系生态廊道，对水源加以保护，减少人为破坏；依托城郊主要道路构建生态防护廊道，保证各乡镇组团的生态走廊连接畅通有序。

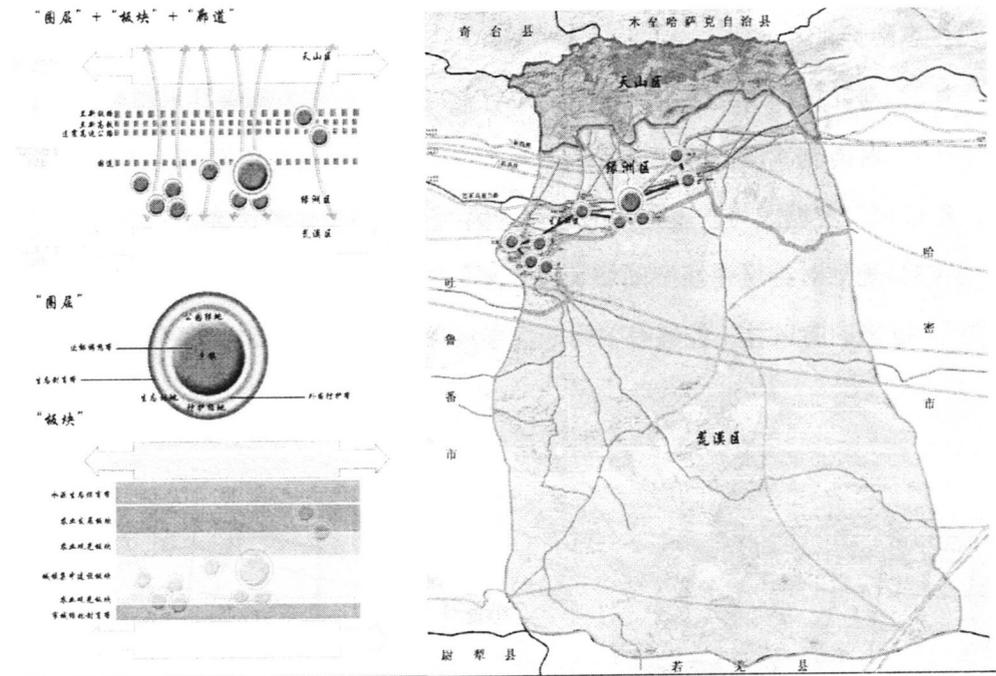


图4-2 鄯善县县域绿地结构规划

Figure 4-2 Shanshan county, the county green space structure planning

4.1.4 县域内绿地的建设

(1) 县域内绿量较少的乡镇绿地，我们具体可结合乡镇公共管理用地来设置公园绿地，主要以街头游园的形式出现，同时加强宅间道路绿化和庭院绿化，对乡镇外围的生态防护主要利用农田防护林网，对其进行严格保护。各乡镇组团公园绿地建设如下表4-1:

表4-1 主要乡镇组团公园绿地规划统计
Table4-1 Main towns group park green space planning and statistics

| 乡镇名称 | 人口规模 (万人) | 公园绿地面积 (hm ²) | 人均绿地面积 (m ² /人) |
|------|-----------|---------------------------|----------------------------|
| 火车站镇 | 5.0 | 40.0 | 8 |
| 七克台镇 | 0.7 | 5.6 | 8 |
| 连木沁镇 | 0.8 | 6.4 | 8 |
| 鲁克沁镇 | 1.5 | 12.0 | 8 |
| 达朗坎乡 | 0.4 | 3.2 | 8 |
| 吐峪沟乡 | 0.5 | 4.0 | 8 |
| 迪坎乡 | 0.5 | 4.0 | 8 |

(2) 在纵贯南北的水系中部环岛及两侧不少于 100 米范围内进行封育保护，作为

天然生态防护带。

(3) 对北侧山体与建设用地之间进行封育保护，作为鄯善县水源涵养带。

(4) 对南侧沙漠荒地和主城区之间不少于 100 米宽度范围现状林地进行封育保护，形成隔离主城区与沙漠荒地的绿色屏障，有效防治风沙侵袭。

(5) 规划对县城弹性空间增长界线东侧沿外环线的农田防护林地进行加宽，形成不少于 50 米的防风林，能够有效降低主导风风速，使县城环抱于防护林体系中。



图4-3 鄯善县县城绿地系统规划

Figure 4-3 Shanshan county, the county green space system planning

4.2 县城绿地系统规划研究

4.2.1 规划范围

县城绿地系统规划范围面积共计 2700 公顷。

4.2.2 县城生态环境条件分析研究

由图 4-1 所示及第 3 章小结，我们可以得出

(1) 县城建筑和人口密度比较大，特别是老城区可改造空地少。

(2) 公园绿地只有 4 处, 生产绿地 2 处, 防护绿地宽度不够, 附属绿地树种单一且不连续, 宽度也不够等缺陷。

(3) 水资源短缺, 主要靠地下水灌溉。

规划确定到 2030 年, 城市绿地率达到 36.05%, 绿地覆盖率达 41%, 人均公园绿地面积为 12 平方米/人, 各类绿地指标具体汇总如下表 4-2:

表 4-2 规划区绿地汇总 (2030 年)
Table 4-2 Green space planning summary (2030)

| 类别代码 | 类别名称 | 绿地面积 | | 绿地率 (绿城市建设) | 人均绿地面积 (m ² /人) |
|------|------|---------------------|----|-------------|----------------------------|
| | | (h m ²) | 现状 | 用地比例) | |
| | | | 现状 | 规划 | 现状 |
| G1 | 公园绿地 | 27.81 | | 216 | 2.30 |
| G2 | 生产绿地 | 30 | | 30 | 2.48 |
| G3 | 防护绿地 | 82.98 | | 207.04 | 6.87 |
| | 小计 | 140.79 | | 453.04 | 11.65 |
| G4 | 附属绿地 | 229.49 | | 520.31 | 19.00 |

注: 2013 年现状城市建设用地 1208.19hm², 现状人口 5.99 万人; 而 2030 年规划城市建设用地达到 2700hm², 规划人口为 18 万人。



图 4-4 鄯善县规划区绿地系统分布

Figure 4-4 Shanshan county green space system planning

4.2.3 县城生态绿地系统结构研究

针对公园绿地仅4处，面积仅27.81公顷，且分布不均匀，主要在老城路附近，它们的服务半径不足以覆盖整个城区，不能很好满足各类人群的需求。我们应该根据总体规划空间布局被划分为多个组团，各组团均需设置一定数量的公园绿地，以满足组团内人群就近游赏休闲的需求；其次以现状沙山公园为基础，规划建设大型风景名胜公园，扩大现有公园面积，丰富植物配置，增设游憩空间并完善服务设施，服务对象针对全县居民及外来游客，规划面积100公顷；根据公园绿地服务半径，在城市节点位置合理设置多处街头绿地，使公园绿地服务半径覆盖率达到90%以上；沿城区内部河道设置滨河公园，为周边居民提供良好的休闲游赏空间；在东侧居住用地较为集中区域设置带状公园，满足居民的日常公共活动需求，提供良好的景观效果，提高舒适性；预计规划公园绿地共216.0公顷。最终达到让公园与鄯善县当地的历史文化及自然特征相协调，彰显鄯善县特点和风格；结合鄯善县的历史文化及民俗风格，最大的表现出具有当地的艺术文化特有韵味；在充分考虑大众对公园的使用要求，按照服务半径合理布置公园绿地，使其具有良好的可达性。

针对防护绿地主要沿主要干道分布，绿带宽度基本为2m，未达到防护绿地具体宽度的要求，并且老城区城市建设用地已没有新建防护绿地的条件，加上城区干旱缺水，防护绿地在定水定量的情况下要满足人们对绿地的需求，规划难度比较大。我们应该规划防护绿地主要沿各条交通性干道、规划区主次干道、以及各条支路进行布置，形成纵横交错的绿地网络；根据道路级别的差异，防护绿地的宽度也具有一定变化。国道的防护绿地宽度应该设置两侧各为20米；省道两侧的防护绿地宽度设置为各15米；城市主干道的防护绿地宽度依据主干道宽度不同，为两侧各10至15米；次干道的宽度为两侧各10米，从而达到良好的防护效果；而在110kv高压走廊两侧的防护绿地应该设置宽度不少于24米；东西两侧有较为集中的工业用地，其与商业用地相邻，工业用地与商业用地之间、工业用地各地块间需设置宽度15米的防护绿地以减轻污染。该防护绿地采用含“凹”形断面的通透式结构，加强防护作用；对于现状建成区，没有新增防护绿地条件的，规划维持现有绿地，严禁对其人为圈占或破坏。

针对鄯善县生产绿地2处，主要集中在新城东路南北两边，分布不均且量少。我们

应该利用县城周边特色村庄设置苗圃用地，将苗木生产和乡村休闲旅游相结合。远期随着垃圾填埋场的填埋完成，后期我们可以加以利用其建设为城西苗圃地。

针对附属绿地树种单一且不连续，宽度也不够等缺陷。我们应该适地适树，注重植物的生态防护功能特性，根据冬季和夏季盛行风向、道路走向和周边环境，选择树种和配置方式。在南北走向道路上选择抗风能力强的树种，与防护绿地一起在冬季形成挡风林带，抵御冬季西北风的侵袭；同时考虑道路周边企业的产业类型和用地性质，选择具有卫生防护、抵抗污染、降低噪音的植物种类和配置方式，改善城市生态环境。其次为了更好的发挥道路绿地的生态防护功能，对于不适宜拓展绿化的土质，我们应采取相关措施加强改善土质，然后再进行绿化建设；在与周边荒漠草场自然环境交接的边缘地带，可以适当选用一些荒漠植被和乡土树种搭配种植，形成人工植被向自然植被的良好过渡，更有利于群落的稳定和生态的平衡。还需要增强道路可识别性，提升道路景观特色，即首先根据道路宽度、绿带宽度，采取不同的植物配置结构，即主干道采用乔木、灌木、地被或花卉、草坪的配置结构；次干道采用乔灌结合、再草坪铺设或乔木、地被或花卉、草坪的配置结构；支路采用乔木、地被或乔木、草坪的配置结构，从而形成道路级别上的景观可识别性。其次，根据道路走向，在道路长度较长的东西向道路上采取“一路多品”的植物搭配方式，即根据道路长度每隔 1—2 公里，采用不同的植物种类和配置方式，形成节奏和韵律的变化，避免司机视觉疲劳，同时又形成富于变化的道路景观。在道路长度较短的南北向道路上，采取“一路一品”的植物搭配方式，即每条道路采用相同的植物种类和配置方式，从而形成道路走向上的可识别性。通过不同道路级别和道路走向上植物种类和配置方式的变化，形成不同道路的特色景观，构成城市景观的个性魅力。再就是要体现地域特色和文化内涵，利用植物种类、姿态、色彩、文化寓意和多种多样的配置方式体现本土地域植被景观特色，蓬勃发展的文化内涵，增强道路绿化景观的文化特质。最后道路绿化要符合行车视线和行车净空要求，根据道路转弯半径大小，应该考虑在道路交叉口安全视距三角形范围，采取不阻挡视线的通透式植物配置，植物应该选择高大乔木和地被，避免遮挡司机的视线。绿化带若被人行道断开的情况下，分车绿带的端部也应采取比较通透式植物布局。其次交通岛周边的植物配置通过地被、花卉或低矮整形乔

灌木搭配，起到指示方向的作用，在行车视距范围内也应采用通透式配置，保证行车安全^[87]。中心岛绿地设计应该考虑保持各路口之间的行车视线通透，利用分支点比较高的灌木设置成模纹花坛等装饰绿地^[88]。根据以上缺点和相应解决措施我们对县城生态绿地结构提出了绿地应该整体协调绿地布局的均衡性和系统性；通过各类绿地的合理布局，形成“绿网交错、绿斑镶嵌”的整体绿地系统布局，见图 4-5，以各级道路两侧宽度不等的防护绿化为脉络与斑块、廊道相结合，构建绿地网络纵横交错，绿斑点缀其上，构筑彼此融为一体的绿地系统分布格局。即规划区地处天山南坡，纵跨山地—绿洲—沙漠三大生态环境，周围自然环境恶劣，水资源匮乏。在规划区整体规划理念和绿地系统规划理念的引导下，规划区的绿地景观特色力求实现“绿网交错、绿斑镶嵌”的目标。为实现这一目标，规划中注重从整个规划区的边界、通道、节点、标志四方面进行景观特色的构建。

规划区外围均设有一定宽度的防护林带，防护林带采用季相特征明显的乔木林为主体，形成区域整体的生态景观界面，使规划区界限分明，同时又能与周边区域的绿化系统连为一体。在规划区内部各地块之间利用道路两侧层次不同的绿化防护带，通过乔、灌错落有致的搭配，并结合单位庭院的垂直绿化构成了各厂区、企事业单位、居住小区的景观边界。

规划区内多条绿化廊道的布局，构成了景观通道的骨架。通过特色鲜明的沿河景观防护林带、110kv 高压廊道防护绿化，带状公园等形成规划区富于生态性、艺术性、时代性的景观界面，展示规划区城市景观的个性魅力。景观廊道还可结合规划区的步行游憩系统，提供丰富的游赏空间，对规划区内部形象空间的展示发挥着重要作用。

规划区内的节点景观主要结合几处公园绿地设置，在主要道路路口结合层次丰富的绿地配置形成次要节点。由于鄯善县处于干旱—半干旱地段，对水资源的保护显得尤为重要，在景观节点内设置科普教育中心，进行生态恢复教育宣传，极富特色。同时大型生态植物群落的营建也是这一节点的重要特色之一。在规划区商住用地旁的街头绿地是企业形象的展示窗口，景观特色宜简洁大气，突出时代特色。居住区内部的带状社区公园，服务于周围居民，为人们提供了休憩娱乐场所，景观特色宜亲切自然，体现一定的主题，引导工业区居民在此努力工作、安家立业。

规划区内的景观标志物是当地文化、自然等的缩影或反映，我们应该合理设置，让其在规划区景观中起到了画龙点睛的作用，绿地景观中的标志可根据周边不同用地性质和道路的等级，对标志物也进行分级，通过不同尺度、材质的园林小品形象设计将规划区形象展示出来。标志物的布置可位于景观节点中或绿地通道的端点处。因规划区整体地势较为平坦，因此可结合绿地中的地形改造形成一些较为突出的制高点，如沙山公园中，在靠近入口的位置可通过地形的堆砌建造一处制高点，设置瞭望塔，作为城市标志。



图 4-5 鄯善县规划区绿地系统结构
Figure 4-5 Structure of shanshan county green space system planning

4.3 鄯善县绿地分类布局

4.3.1 公园绿地 (G1) 布局

公园绿地规划充分利用规划区现有地形、地貌和植被分布，结合规划区用地总体规划布局，突出地域特色和文化内涵，应当根据城市人口分布情况布局，不能一刀切采取均衡布局，并且根据服务半径的相关要求满足人们的需求，布局综合公园、社区公园、专类公园、带状公园和街旁绿地，能够保证当地居民出门 500 米范围内能够达到

相应服务半径的公园绿地，满足人们对绿地需求，公园绿地布局如下图 4-6。



图 4-6 鄯善县规划区公园绿地系统布局
Figure 4-6 Shanshan county park green space system layout planning

公园绿地建设应与规划区地理和气候特点相适应，绿化形式以该乔木种植为主,以道路防护林带为依托，集中布置综合公园、带状绿地、街旁绿地等，形成生态绿斑块，提高城区生态环境、从而改善城区小气候；在柳中路西侧沿水系设置带状公园，服务半径为 1000 米，覆盖大部分生态居住区，方便居民就近休闲、娱乐。

鄯善县公园绿地主要包括综合公园、社区公园、专类公园结合带状绿地及街旁绿地，用地面积 216.0 公顷；按《鄯善县总体规划》预计，规划区 2013 年将达到 18 万人口计算，人均公园绿地面积 12 m²，具体详见表 4-3：

表 4-3 规划区规划公园绿地分类汇总
Table4-3 Planning of park green space classification summary

| 类别代码 | 类别名称 | 规划面积 (h m ²) | 占公园绿地 比例 (%) |
|------|---|-----------------------------|-----------------|
| G11 | 综合公园 | 21.7 | 10.05 |
| G12 | 社区公园 | 16.8 | 7.78 |
| G13 | G131 儿童公园 | 6.0 | 2.78 |
| | G135 风景名胜公园 | 100 | 46.30 |
| | G137 其他专类公园 | 8.4 | 3.89 |
| G14 | 带状公园 | 25.7 | 11.90 |
| G15 | 街旁游园 | 37.4 | 17.30 |
| 合计 | 人均公园绿地面积(m ²) (按人口 18 万人计) | 12 | |

(1) 综合公园

以站前公园和园林公园作为城市综合公园，规划面积共计 21.7 公顷，服务半径 2000 米，主要服务对象为全市居民及游客。综合公园在布局上应充分发挥其生态功能，前期重点考虑生态群落的构建，选择抗性强且耐旱、生长速度快的树种，目的在于改良绿地土壤，后期可逐步改变绿地结构，形成以景观休闲为主的绿地。公园服务设施完善，健身设施多样，并设置大型集散场所，作为避灾绿地；景观元素包括雕塑、园林建筑小品、健身设施（包括轮滑、攀岩、健身器等）、喷泉、疏林、草坪、树阵、模纹花坛等，并与周边用地功能结合，形成休闲娱乐的绿色交往空间，成为具有现代主义风格的园林景观。

(2) 社区公园

社区公园均为开放式管理，规划在多处居住区组团设置社区公园，主要有城北公园、柳北公园、银北公园。

(3) 专类公园

鄯善县规划专类公园主要由三小类组成，它们包括儿童公园、风景名胜公园和其他专类公园。

儿童公园：位于萨依墩路与经九路交叉口，公园以现代结合自然的艺术风格，旨在为儿童提供游玩的场所，同时设置开展科普教育、文体活动的空间，完善儿童公园的服务能力^[89]。由于公园周边用地主要为居住用地，还承担大型防灾避灾绿地的功能，公园服务半径 1000 米。

风景名胜公园：以现状沙山公园为基础，规划建设风景名胜公园，扩大现有公园面积，丰富植物配置，增设游憩空间并完善服务设施，服务对象主要针对全县居民及外来游客。规划风景名胜公园面积 100 公顷，服务半径 2000 米。同时在公园内适当设置大型集散场地，在紧急情况下能够承担防灾避险的功能。沙山公园益充分利用自身地理优势，突出“绿洲—沙漠”的奇特景观。

其他专类公园：以位于奇石展览馆附近的奇石公园作为专类公园。公园以奇石为主题，展示鄯善奇石文化，促进奇石爱好者交流，成为鄯善别具一格的靓丽风景线，公园具有完善服务设施，可供休闲、游憩，服务半径 2000 米。

(4) 带状公园

沿柳路西侧水系设置滨水带状公园绿地，乌鲁克吐尔公园规划面积 25.7 公顷，每隔 200 米设一个出入口。带状公园与周围商住用地相融合，在布局上具有连贯性，同时与区域性公园一样，应发挥生态作用，前期以基础绿化、改良土壤为主，后期成为主要景观廊道。景观元素以植物景观为主、小型铺装场地作为休息空间为主，风格上借鉴中国传统园林曲径通幽、空间变化丰富的特点，植物主要以乔、灌、草、地被形成多层复合的植物配置结构。

(5) 街旁绿地

主要设置新北公园、金楼兰公园、鸿雁公园、健康公园及教育公园等众多街旁绿地，使其街旁绿地的服务半径均可以达到 500 米，在规划设计上要考虑周边用地的性质、建筑风格和特点，景观风格要简约、大方，保证企业安全生产的需要，同时要方便周边人群使用。在植物配置上，结合周边产业性质，选择抗性强、防护功能强的种类，充分发挥绿地的生态防护功能。街旁绿地的规划设计还要考虑丰富街景，提升城市景观魅力。

4.3.2 生产绿地 (G2) 布局

规划区目前有苗圃地两处，分别是林业局苗圃和电力公司苗圃，总面积 30 公顷。规划利用县城周边特色村庄设置苗圃用地，将苗木生产和乡村休闲旅游相结合。远期随着垃圾填埋场的填埋完成，我们可以改造加以利用其建设为城西苗圃地。

4.3.3 防护绿地 (G3) 布局

防护绿地布局应该分布均匀，具有合理的结构，以达到较好的防护效果。规划区内高温干旱，建立恰当的防护林结构有利于排风和进风，将防护效果发挥到最大。另外，防护林主要是沿道路分布，不同的道路等级设置的防护绿地宽度是有所差异的，结构上也必然有各自的特点，根据不同的防护绿地宽度选择不同的构成方式在发挥其防护功能上是十分重要的。且应该选择适地适树，以乡土树种为主，合理选择适应性和抗性强的外来树种，防护林树木一般选取深根性的或侧根发达的乡土树种，而且最好选择是展叶早的落叶树或常绿树比较好。所选择树木最好选择具有一定的滞尘

表 4-4 主要公园绿地一览
Table 4-4 The main park green space index

| 性质 | 名称 | 规模 (h m ²) | 位置 | 规划主要内容 | 艺术风格 |
|---------------|----------|------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------|
| 综合公园 (G11) | 站前公园 | 5.4 | 站前区 | 面向周边人群,具有一定的健身设施,可供休闲、游憩 | 现代与自然结合 |
| 综合公园 (G11) | 园林公园 | 16.3 | 新城东路岔路口附近 | 面向周边人群,具有一定的健身设施,可供休闲、游憩 | 现代与自然结合 |
| 社区公园 (G12) | 城北公园 | 2.5 | 纬十四路东 | 面向周边居住区的居民,具有一定的健身设施,可供休闲、游憩 | 现代与自然结合 |
| 社区公园 (G12) | 柳北公园 | 4.7 | 柳中北路 | 面向周边居住区的居民,具有一定的健身设施,可供休闲、游憩 | 现代与自然结合 |
| 社区公园 (G12) | 银北公园 | 4.1 | 银河北路 | 面向周边居住区的居民,具有一定的健身设施,可供休闲、游憩 | 现代与自然结合 |
| 社区公园 (G12) | 育才公园 | 5.5 | 育才路社区东 | 面向周边居住区的居民,具有一定的健身设施,可供休闲、游憩 | 现代与自然结合 |
| 儿童公园 (G131) | 儿童公园 | 6.0 | 萨依墩路与经九路交叉口 | 为儿童提供游戏及开展科普、文体活动,有安全完善设施 | 现代与自然结合 |
| 其他专类公园 (G137) | 奇石公园 | 8.4 | 奇石展览馆附近 | 以奇石为主题,展示鄯善奇石文化,具有完善服务设施,可供休闲、游憩 | 现代与自然结合 |
| 带状公园 (G14) | 乌鲁木齐吐尔公园 | 25.7 | 乌鲁木齐吐尔村附近 | 沿水系设置,以休闲、游憩为主,多布置小型绿色空间和室外家具 | 自然植物景观为主 |
| 街旁绿地 (G15) | 新北公园 | 1.5 | 蒲昌路与新城南路交叉口 | 丰富街景,并为游人提供室外绿色休息空间 | 现代与自然结合,与周边建筑风格协调 |
| 街旁绿地 (G15) | 金楼兰公园 | 1.0 | 金楼兰小区旁 | 丰富街景,并为游人提供室外绿色休息空间 | 现代与自然结合,与周边建筑风格协调 |
| 街旁绿地 (G15) | 鸿雁公园 | 1.8 | 鸿雁社区,光明路与老城路交汇 | 丰富街景,并为游人提供室外绿色休息空间 | 现代与自然结合,与周边建筑风格协调 |
| 街旁绿地 (G15) | 健康公园 | 2.7 | 人民医院北侧 | 丰富街景,并为游人提供室外绿色休息空间 | 现代与自然结合,与周边建筑风格协调 |
| 街旁绿地 (G15) | 教育公园 | 0.8 | 县中心小学南侧 | 丰富街景,并为企业员工提供室外绿色休息空间 | 现代与自然结合 |

能力，适应性和抗性较强的树种。重视应该以防护为主，兼顾景观，达到“一块绿地，满足多种功用”。规划区的防护绿地是最重要的绿地组成部分，它的主要功能是起到排污降噪、防风沙、消除热岛效应等，同时，防护绿地还具有一定的景观效果，整体的防护绿地能给人以壮观的印象，局部的防护绿地则能与其它绿地相结合，起到美化园区，提供休憩场所等作用，实现“一地多用”的效果。

生态防护绿地在布局上考虑与控制区防护绿地相结合，对其功能进行延续，沿城市道路进行整体布局，特别是要延续规划区进风、排风绿色生态廊道布局，见图 4-7，绿地总宽度根据用地条件而定；对于具有防灾救灾作用的城市道路两侧，单侧绿带宽度应 $\geq 10\text{m}$ 。



图 4-7 鄯善县规划区防护绿地系统布局

Figure 4-7 Shanshan county, protective green space system layout planning

规划防护绿地按防护需要主要沿国道的防护绿地宽度为两侧各 20 米；省道的防护绿地宽度为两侧各 15 米；城市主干道的防护绿地宽度依据主干道宽度不同，为两侧各 10 至 15 米；次干道的宽度为两侧各 10m 的防护绿地。以新城东路为界，南侧为老城区，由于老城区现状条件不满足新建防护绿地条件，故对老城区防护绿地不再做出调

整，以维护现状为主。

表 4-5 防护绿地指标一览表
Table4-5 Protective green space index list

| 类型 | 类别 | 位置 | 长度 (m) | 绿地宽度 (m) | 面积 (hm ²) | |
|--------------|------------|------------|--------|----------|-----------------------|------|
| 道路防护绿地 | 主干路 | 金沙路 | 1500 | 10×2 | 3.0 | |
| | | 珂珂亚路 | 3400 | 50×2 | 34 | |
| | | 迎宾路 | 2700 | 10×2 | 5.4 | |
| | | 新城西路(G312) | 2300 | 20×2 | 9.2 | |
| | | 新城东路(G312) | 5500 | 20×2 | 22 | |
| | | 柳中路 | 4700 | 10×2 | 9.4 | |
| | | 银河路 | 2600 | 10×2 | 5.2 | |
| | | 鄯善红路 | 1600 | 10×2 | 3.2 | |
| | | 北站路 | 1500 | 10×2 | 3.0 | |
| | | 军民共建路 | 5300 | 15×2 | 15.9 | |
| | | 沙湾大道 | 2300 | 10×2 | 4.6 | |
| | | 红光路 | 2000 | 10×2 | 4.0 | |
| | | 光明路 | 2000 | 2 | 0.4 | |
| | 公园路 | 1500 | 10×2 | 3.0 | | |
| | 次干路 | 卡拉麦里金路 | 2000 | 15×2 | 6.0 | |
| | | 物流路 | 2200 | 10×2 | 4.4 | |
| | | 平安路 | 1500 | 10×2 | 3.0 | |
| | | 蒲昌路 | 4200 | 10×2 | 8.4 | |
| | | 楼兰酒业路 | 1400 | 10×2 | 2.8 | |
| | | 幸福路 | 2200 | 4×2 | 1.76 | |
| | | 苗园路 | 600 | 33 (单侧) | 1.98 | |
| | 110V 高压防护带 | 连霍高速 | | 240 | 30×2 | 1.44 |
| | | 公路 | | | | |
| 石材园区隔离防护绿地 | (新城东路以北) | 5.2 | 24×2 | 24.96 | | |
| | 石材园区周边 | | | | 13.33 | |
| 石化工业园区隔离防护绿地 | 石化工业园 | | | | 16.67 | |
| 合计 | | | | | 207.04 | |

4.3.4 附属绿地 (G4) 布局

根据《城市绿化规划建设指标的规定》、《新疆自治区园林城市标准》、《国家园

林城市标准》等相关规定并结合鄯善县当地绿化现状，规划园区道路绿化普及率为95%、达标率为80%以上，而其中城市干道绿化带面积最好大于道路总用地面积的25%^[73]；依据相关道路红线宽度的要求，我们规划鄯善县主干道新老成路、木卡姆路、公园路、幸福西路绿带面积占道路总用地比率不低于30%的道路；而红线宽度在40-50米的珂珂亚路、柳中路、卡拉麦里金路及纬八路等主干道绿带面积占道路总用地比率不应该低于25%；而红线宽度小于40米的金沙路、老河坝路等道路绿地率不应低于20%，鄯善县道路绿化规划见图4-8，具体布局见表4-6。



图 4-8 鄯善县规划区道路绿地系统规划
Figure 4-8 Shanshan county road planning of green space system planni

表 4-6 道路绿化指标一览
Table4-6 In road greening indicators

| 道路名称 | 道路等级 | 断面宽度 (m) | 长度 (m) | 绿带宽度 (m) | 绿地面积 (hm ²) | 绿地占道路面积 比例 (%) |
|------|------|-------------|-----------|-------------|----------------------------|-------------------|
| 金沙路 | 主干路 | 30 | 2700 | 6 | 1.62 | 20 |
| 珂珂亚路 | 主干路 | 40 | 3400 | 10 | 3.4 | 25 |
| 迎宾路 | 主干路 | 30 | 2600 | 6 | 1.56 | 20 |
| 苏贝希路 | 主干路 | 30 | 1600 | 6 | 0.96 | 20 |
| 西河坝路 | 主干路 | 30 | 3200 | 6 | 1.92 | 20 |
| 老城路 | 主干路 | 36-40 | 4000 | 11 | 4.395 | 20 |
| 柳中路 | 主干路 | 40 | 4700 | 10 | 4.7 | 25 |
| 银河路 | 主干路 | 35 | 6600 | 7 | 4.62 | 20 |
| 鄯善红路 | 主干路 | 35 | 4200 | 7 | 2.94 | 20 |
| 北站路 | 主干路 | 35 | 10400 | 7 | 7.28 | 20 |
| 银海路 | 主干路 | 35 | 6300 | 7 | 4.41 | 20 |
| 新城西路 | 主干路 | 60 | 2300 | 18 | 4.14 | 30 |
| 新城东路 | 主干路 | 60 | 5500 | 18 | 9.90 | 30 |
| 红光路 | 主干路 | 50 | 700 | 16 | 0.70 | 20 |
| 光明路 | 主干路 | 45 | 700 | 10 | 0.70 | 23 |
| 光明西路 | 主干路 | 45 | 400 | 5 | 0.20 | 11 |
| 光明东路 | 主干路 | 45 | 500 | 5 | 0.25 | 11 |
| 木卡姆路 | 主干路 | 36 | 1200 | 12 | 1.80 | 33 |
| 公园路 | 主干路 | 36 | 2000 | 10 | 2.00 | 36 |
| 卡拉麦 | 次干路 | 40 | 4300 | 10 | 4.3 | 25 |
| 里金路 | 次干路 | 28 | 3800 | 5.6 | 2.13 | 20 |
| 物流路 | 次干路 | 32 | 1500 | 6.4 | 0.96 | 20 |
| 平安路 | 次干路 | 34 | 4300 | 6.8 | 2.92 | 20 |
| 蒲昌路 | 次干路 | 40 | 4000 | 10 | 4.0 | 25 |
| 纬十八路 | 次干路 | 36 | 700 | 4 | 0.28 | 6 |
| 幸福路 | 次干路 | 36 | 400 | 3 | 0.12 | 4 |
| 幸福东路 | 次干路 | 36 | 400 | 10 | 0.4 | 36 |
| 幸福西路 | 次干路 | 28 | 1600 | 6 | 0.96 | 20 |
| 太阳岛路 | 次干路 | 28 | 2600 | 6 | 1.56 | 20 |
| 楼兰路 | 次干路 | 26 | 1100 | 7 | 0.77 | 13.5 |
| 合计 | | | | | 75.9 | |

单位附属绿地面积占单位总用地面积比率因单位性质、单位位置有所不同，以新

城东路为界，将规划区分为新城区和老城区两部分，各类指标区分计算，具体见下表：

表 4-7 其他附属绿地绿化指标一览
Table4-7 Other accessory in greening greening indicators

| 用地类别 | 用地面积 (hm ²) | 绿地率 (%) | 绿地面积 (hm ²) |
|-----------------------|-------------------------|---------|-------------------------|
| 公共服务与公共 管理用地 (新城区) | 77.41 | ≥35 | 27.09 |
| 公共服务与公共 管理用地 (老城区) | 116.11 | ≥15 | 17.42 |
| 商业服务业用地 (新城区) | 169.67 | ≥20 | 33.93 |
| 商业服务业用地 (老城区) | 254.50 | ≥10 | 25.45 |
| 工业用地 | 363.36 | ≤20 | 36.87 |
| 仓储用地 | 62 | ≤20 | 6.2 |
| 交通用地 (新城区) | 151.60 | ≥20 | 30.32 |
| 交通用地 (老城区) | 227.41 | ≥10 | 22.74 |
| 居住小区用地 (新城区) | 375.98 | ≥35 | 131.59 |
| 居住小区用地 (老城区) | 563.98 | ≥20 | 112.80 |
| 合计 | | | 444.41 |

4.4 树种规划研究

4.4.1 县域树种规划研究

在对鄯善县现状树种实地调查的基础上，县域内主要树种杨树、大小叶白蜡、圆冠榆、法桐、千头椿、白榆、黄金树、长枝榆、水蜡、连翘、暴马丁香、榆叶梅、珍珠梅、红黄刺梅、红叶李、欧荚蒾、紫穗槐、月季等。其中杨树、大小叶白蜡、长枝榆、白榆等乡土树种抗旱能力比较强，长势非常好。

根据鄯善县县域从北到南为山地-绿洲-沙漠的现状特点,县域内以农用和其他用地为主,建筑用地相对较少,改造难度相对较少,绿地以自然荒漠植被和农田防护林网为主,长势较好的片林等绿地主要环绕县城及乡镇的水源地周边生长。因此县域内我们应该以保护现有植被资源、水域的前提下进行树种规划,以当地乡土树种为主,最终达到保持鄯善县植物群落的稳定性。

4.4.2 县城树种规划研究

4.4.2.1 县城现状树种

对鄯善县进行现场勘察的基础上,了解到县城主要的现状树种有:

乔木主要有杨树(速生杨、毛白杨)、国槐、黄榆、法桐、千头椿、白榆、黄金树、圆冠榆、长枝榆、金叶榆、裂叶榆、小叶白蜡、大叶白蜡、樟子松、桑树。

灌木主要有水蜡、连翘、暴马丁香、红瑞木、榆叶梅、珍珠梅、红黄刺梅、红叶李、锦带花、欧荚蒾、紫穗槐、月季、忍冬、四季丁香、紫丁香、绣线菊、红叶小檠、沙拐枣、怪柳。

藤本植物主要有五叶地锦(用于生硬的界面)、葡萄(生产性为主)等。

草坪:早熟禾、黑麦草、高羊茅为主,少量狗牙根、燕麦草的混播草坪。

4.4.2.2 县城树种规划

根据现场对现状树种的调查,我们了解到当地抗旱耐盐碱的树种在鄯善县县城内长势比较好,乔木如大小叶白蜡、国槐、金叶榆、黄金树等,其中主干道利用白榆为砧木嫁接金叶榆不仅长势好,其观赏效果也十分独特,形成了鄯善县城靓丽的风景线;在灌木长势较好的有水蜡、榆叶梅、红叶李、紫丁香等。而当地樟子松、桑树、云杉对土壤和水要求相对较严些,在某些特定场所由于需要可少用。草坪尽量选择混播抗旱草种,但应慎用草坪,草坪一般需水量较大。

考虑到县城内建筑密度和人口密度较大,水资源短缺,道路绿化时段时续,不连贯,且树种单调,绿化带宽度不够,树种结构未充分体现时间和空间上的立体绿化^[90],因此县城树种规划在节水的前提下,根据鄯善县所处地理位置特征而相对应的吐鲁番地带性的干旱、半干旱植被特征,从地区整体自然景观单元进行全面规划,适地适树,因地

制宜；从保护鄯善县的生态平衡出发，将保护历史景观与科研、文化教育相结合；根据绿地特点，坚持乡土树种与引进树种、常绿树种与落叶树种、乔木树种与灌木花卉、藤本植物与草坪地被等多种形式相结合，为园林城市打下坚实的基础。最终能够达到依托本地树种资源，以乡土树种为主，引种为辅，其中本地乡土树种占到 70%以上。速生与慢生：速生种与慢生种比例宜为 2:1，以便能够更快构建防护体系骨架，后期可对树种进行逐步替换。具体树种的搭配比例要根据不同地块的绿地性质来配置，以便好的实现城市绿化景观的不同时间段的效果：常绿与落叶搭配比例控制在 1:9；乔木与灌木搭配比例控制在 3:2（面积比）；地被植物要求全覆盖。

4.4.2.3 县城各类绿地树种推荐

（1）公园绿地树种推荐

公园为城市绿地系统的重要组成部分，是体现绚烂多彩的植物景观和生物多样性的绿色公共空间，因此上述骨干树种、基调树种和一般树种都可以在公园绿地中应用，形成丰富多姿的植物景观和优雅怡人的室外交往空间和休闲场所。

（2）防护绿地树种推荐

防护绿地主要是能够防风固沙，所以选择树种时应该选择根系发达，需水较少的乡土树种为主，乔木以新疆杨为主，适当种植新疆白榆、大叶榆、圆冠榆、裂叶榆、长枝榆、黄榆、旱柳、沙枣、山桃、山楂、文冠果、桃叶卫矛；

灌木：柽柳、紫穗槐、暴马丁香、紫丁香、四季丁香、连翘、榆叶梅、沙拐枣。

（3）道路绿地树种推荐

考虑到鄯善县县城夏季暴晒等特点，选择乔木时应该选择冠大荫浓的树种，主要推荐以圆冠榆、长枝榆、大小叶白蜡、新疆白榆、黄榆、裂叶榆、白柳、旱柳、海棠（作巷道树）、山桃（作巷道树）、桑树（作巷道树）、桃叶卫矛（点缀）、文冠果（作巷道树）等；

灌木：榆叶梅、暴马丁香、紫丁香、连翘、水蜡、蔷薇、珍珠梅、忍冬、欧荚蒾、红瑞木、黄刺玫、紫穗槐、柽柳（多枝柽柳、细穗柽柳）。

（4）其他附属绿地树种推荐

乔木：小叶白蜡、桑树、黄金树、大叶白蜡、白榆、黄榆、圆冠榆、欧洲大叶

榆、裂叶榆、长枝榆、金叶榆、倒榆、稠李、山桃、海棠。

灌木：丁香（暴马丁香、紫丁香、四季丁香）、红叶李、榆叶梅、珍珠梅、锦鸡儿、黄刺玫、金露梅、绣线菊、连翘、红瑞木、金银木、水蜡、锦带花、红叶小檗。

藤本植物：五叶地锦、葡萄等。

4.5 绿地灌溉系统规划研究

4.5.1 县域灌溉系统研究

鄯善县县域内地表水有天山和火焰山两大水系，3条河均为季节性河流；而地下水主要分布在鄯善县境内的山北盆地和山南盆地。且县域处于干旱半干旱区域，降水量少，蒸发量是降水量的110-180倍，由北向南由山地-绿洲-沙漠，县域内靠人工灌溉绿地很难完成，因此鄯善县县域内灌溉应该以天然地表水和地下水自动灌溉，我们应该加大对该区域地表水的保护，建设水源涵养林，特别是对贯穿鄯善县的河流、水源作为生态湿地，对其进行重点保护，其次在人们地下水饮用处栽植水源涵养林，保护人们的饮水源头。

4.5.2 县城灌溉系统研究

经过前面对县城现状分析，我们了解到县城建筑和人口密度高，水资源短缺，绿地存在很多的不足，而县城绿地建设除受到县城建设用地的限制外，还受到水源灌溉不足的限制，在这个干旱城市以水定量已被大家形成共识下，我们只有特别重视合理的布局城区灌溉系统，才能保证绿地的成活率。

4.5.2.1 县城绿地灌溉水源分析

根据《鄯善县县城总体规划》及《鄯善县城供水工程专项规划》，鄯善县城供水水源主要为在建净水厂所用的柯柯亚水库水，同时以现状供水地下水水源为备用水源。近期规划（2015年）及中期规划（2020年），绿化灌溉用水只要由城区市政供水解决，远期规划（2030年）建设中水厂1座，总规模1万立方米/日，以新建污水处理厂尾水为水源，作为远期绿地灌溉水源。各乡镇污水集中收集后，排往污水处理设施，各村可灵活采用氧化塘、化粪池等小型污水处理设施，村镇污水经各相关设备处理净化后组织

中水回用，主要用于绿化灌溉。

为解决当前经济发展用水不断增长的需求，鄯善县采取相关措施最大可能的引用地表水，从而导致了该地地下水位下降十分快，也加快了绿洲内部及边缘地带生态系统退化。市政给水由于水质好，资源宝贵，不应轻易作为绿化灌溉用水。根据鄯善县当地实地调查，鄯善县现状灌溉大部分仍采用比较传统的大水漫灌、畦灌等形式，而这些传统的灌溉方式不仅成本高，而且需水量大，造成了水资源的极大浪费，鄯善县许多企业，用水重复利用率低，节水意识淡薄，从而每年消耗了大量的水资源，而现状绿地这些传统的灌溉的方式水分流失却高达 20%~30%，这是对水资源极大的浪费。

当今在综合节水技术方面出现了灌溉新技术如喷灌、滴灌、渗灌等方式。喷灌是通过各种不同直径的管道输送将水输送到一般直径为 32 或 25 管道末端再由喷头将水喷向空中再回落地面进行灌溉的形式。总结起来喷灌与漫灌相比，喷灌具有灌溉均匀且节水，喷洒范围内水量都比较均匀且水的利用率更是在 90%以上；其次喷灌可提升相应空间的湿度，为植物生长创造好的环境；最后喷灌还具有对地形、土壤适应性强等优势。滴灌是使用相应的管道系统将水输送到植物根部上方然后滴落至土壤的灌溉方式。滴灌与传统漫灌、畦灌等灌溉方式相比，它具有很高效率，水资源利用率达到 90%以上，其次滴灌在干旱区可减少蒸发量，且灌溉时可同时施加对植物有利的有机肥，滴灌还可以适应地形陡峭和建筑物附近的一些相关范围内。渗灌是地下灌溉方式，渗灌主要是通过地下管网系统使水渗透至土壤内部，这样水分基本没有蒸发散失，在干旱和半干旱地区，渗灌这种灌溉方式具有较好的使用环境，因为这些地区的蒸发量相对较大，土壤渗透率高，渗灌可以有效避免这些因素带来的影响，有效地提高灌溉效率^[91-92]。

目前鄯善用水量已超过环境承载量的上限，其中农业用水量占用水总量的 93%，所占比较大。针对农业灌溉节水措施，势在必行。当地急需采取相关措施提高灌溉水利用系数，减少灌溉用水定额，尽量降低地下水开采量。根据鄯善县的现状特征和上面几种灌溉方式特点的表述，建议鄯善县采用喷灌、滴灌、渗灌相结合等新技术。

4.5.2.2 县城具体灌溉布局措施

根据上面对绿地现状及规划水源的现状了解，我们应该在绿地灌溉的水源可以根据绿地性质、所处的位置和灌溉定额，采取多水源接入点、多种灌溉水选择的供水方式，

使得各绿地灌溉管网根据灌溉水源的条件，以地表水源灌溉为主，后期考虑全面接入中水，以最大限度的节约水资源，减少水资源浪费和提高灌溉设计保证率。

根据《室外给水设计规范》(GB 50013-2006)的相关规范及要求，浇洒绿地用水可按浇洒面积以 $1.0\sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算^[93]，计算鄯善县绿地用水量应与绿地性质及管护要求相匹配，用水量计算如下：

(1) 公园绿地主要以乔木、灌木、地被搭配种植为主要绿化形式，绿地景观要求较高，根据现有用水情况，必须提高灌溉效率，加强管理，尽量采用喷灌和滴灌相结合的节水灌溉方式，最大限度的节约用水量，绿化种植多选用当地抗性较强的树种，公园绿地灌溉用水指标取 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，据统计鄯善县现状公园绿地面积约为 27.81万 m^2 ，则公园绿地近期年灌溉需水量为 $(27.81\text{万 m}^2\times 2/1000)\times 200=11.12\text{万 m}^3$ ；远期规划公园绿地面积约为 216万 m^2 ，则远期公园绿地年灌溉需水量为 $(216\text{万 m}^2\times 2/1000)\times 200=86.4\text{万 m}^3$ 。

(2) 防护绿地植物生长环境恶劣，蒸发量大，在植物选择上以抗旱的乡土树种和荒漠植被为主，管理粗放，应改变现有大水漫灌的灌溉方式，全部采取滴灌的节水措施。附属绿地灌溉用水指标取 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，现状防护附属绿地面积约为 82.98万 m^2 ，则防护绿地近期年综合灌溉需水量为 $(82.98\text{万 m}^2\times 2/1000)\times 200=33.19\text{万 m}^3$ ；远期规划防护绿地面积约为 207.4万 m^2 ，则远期附属绿地年综合灌溉需水量为 $(207.4\text{万 m}^2\times 2/1000)\times 200=82.96\text{万 m}^3$ 。

(3) 生产绿地植物生长环境较好，经济价值较高，灌溉保证率要求较高，在生产经营中应加强用水管理方式，严格控制用水量，与周边农田灌溉交织结合互相补给，用水可由就近农灌渠来补充水源。

(4) 附属绿地绿化苗木种类多样，种植密度多样，根据种植形式采用不同灌溉方式，工业厂区应考虑对厂区排水进行达标处理，尽量回收利用对周边绿地进行灌溉，以提高水资源利用率，加强管理，改变现有大水漫灌的灌溉方式，全部采取相应的节水灌溉措施，达到节约水资源和提高水资源利用率目的。附属绿地中道路附属绿地需要进行灌溉改造，加强灌水管理，改进灌溉技术，道路附属绿地灌溉用水指标取 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，现状道路附属绿地面积约为 26.64万 m^2 ，则道路附属绿地年综合灌溉需水量为 $(26.64\text{万}$

$m^2 \times 2/1000) \times 200 = 10.66$ 万 m^3 ；远期规划道路附属绿地面积约为 75.9 万 m^2 ，则远期道路附属绿地年综合灌溉需水量为 $(75.9 \text{ 万 } m^2 \times 2/1000) \times 200 = 30.36$ 万 m^3 。

鄯善县根据近期建设绿化和现状绿化年需水量合计为： $11.12 + 33.19 + 10.66 = 54.97$ 万 m^3 。考虑到绿地灌溉管道漏损及未预见用水，水量应留有一定的富余（按总用水量增加 10% 考虑），即 $54.97 \text{ 万 } m^3 \times 1.1 = 60.47$ 万 m^3 。

鄯善县根据远期建设绿化年需水量合计为： $86.4 + 82.96 + 30.36 = 199.72$ 万 m^3 。考虑到绿地灌溉管道漏损及未预见用水，水量应留有一定的富余（按总用水量增加 10% 考虑），即 $199.72 \text{ 万 } m^3 \times 1.1 = 219.69$ 万 m^3 。

绿化灌溉用水近期主要由市政供水解决，后期主要引入中水。

总之县城前期应逐步完善区域绿化灌溉系统，水源就近接入市政系统，分期建设独立的绿化灌溉专用主管网。规划后期城区建设联通骨干输水管网，包括总、次干管、分干管等。通过上述骨干管网将地表水及中水厂水源接入绿化灌水管网，逐步取代市政水源，综合平衡，整体分配水源供给，形成独立的绿化灌溉管理机构进行专项管理。各乡镇污水集中收集后，排往污水处理设施，各村可灵活采用氧化塘、化粪池等小型污水处理设施，村镇污水经各自设备相应处理后组织中水回用，经过处理达标后的水源主要用于绿化灌溉。

4.6 小结

本章通过在了解新疆鄯善县县域和县城各自现状的基础上，分析了县域、县城绿地存在的不足，相应提出了解决措施，最终对我国干旱区新疆鄯善县域绿地系统规划提出了“圈层+板块+廊道”的空间结构模式；县城以“绿环围绕、组团分隔”的整体绿地系统布局，其次对县城的各类绿地的具体现状分析的基础上，提出了相应规划的要求和解决的方法，最后对县域树种规划提出以乡土树种为主，县城树种规划结合县城干旱缺水及文化特点等适当引进外来抗旱抗寒树种，草坪以混播为主；最后对县域绿地灌溉提出以天然水源灌溉为主，保护现有水源，发展水源涵养林等，县城采用喷灌、滴灌、渗灌等新技术，根据用水性质分期合理布局灌网，以达到用水平衡。

第5章 结语

5.1 研究结论

本文在大量查阅国内外干旱区绿地系统规划书籍、文献等相关资料,对其发展趋势进行理解的基础上;并结合国内外对干旱区绿地系统规划的实践上,对鄯善县的新城区、老城区、县林业局与城市建设局苗圃;鄯善县南边库姆塔格沙漠、沙山公园及其鄯善县克其克村的植物配置、绿地面积、建筑特色、历史文化、民族特色、用地性质、水文条件、地形地貌等方面进行资料收集和现场调查、记录,照片拍摄等实地勘探,并对实践案例鄯善县绿地系统规划对其进行研究,最后在自己力所能及的谈一谈对我国西北干旱区绿地系统规划原则、方法、及相关问题的个人建议和思考:

(1) 我国西北干旱区进行绿地系统规划时应充分考虑老城区的现状条件,坚持生态优先、因地制宜、整体协调的规划原则下,以“园林城市、生态城市”建设为出发点,从区域生态平衡及环境保护的角度出发,确立科学的指标体系及合理的布局结构,充分发挥绿地的生态功能,促进安全防灾和适宜人居的绿地建设,增加培育贴近市民日常生活的绿地系统,提升城市及周边地区生态环境质量的绿地系统,尽最大可能的满足人们的需求,使其合理布局,营造出具各自特色的绿地系统。根据鄯善县的发展格局,经过分析,鄯善县县域内规划选择“圈层+板块+廊道”的空间结构模式,县城绿地综合考虑绿地布局的均衡性和系统性;县城形成“绿网交错、绿斑镶嵌”的整体绿地系统布局,该模式的选择我们不难发现由于县城受诸多条件的限制,如老城区人口密集建筑多,改造难度大等因素。

(2) 我国西北干旱区城市众多,虽然都处于干旱区域,但干旱程度、土壤条件等因素也有相对差异,所以我国西北干旱区在选择各种绿地树种时应该以本地乡土树种为主,考虑用地性质,可适当调运外来树种,但应该充分考虑干旱区当地的用水条件,以节水为前提,不能引进大量需水量比较大的植被。如鄯善县根据现状条件,县域内树种规划以乡土树种为主,县城根据用地性质、文化等,适量引进外来树种。

(3) 我国西北干旱区城市大多面临水资源短缺,灌溉网线布局不合理等问题,可

以借鉴鄯善县的灌溉规划，但城市用地性质、布局肯定不一样，我们要注意区分。如鄯善县县域灌溉以天然水源为主，县城结合绿地用地性质等，采用喷灌、滴灌、渗灌等新技术，同时可修建中水利用工程，加大水资源的二次利用，以人工分期合理布局管网灌溉为主。

目前，我国关于干旱地区绿地系统规划的研究不是很深入。本文从构建合理的生态的绿地系统出发，针对我国干旱地区城市绿地特点，提出了“图层”+“板块”+“廊道”的绿地系统规划体系，要因地制宜，确实达到生态功能、人的需求、景观形象的协调，并结合鄯善县的总体规划，进一步提出鄯善县的绿地系统规划导向。在西部大开发，在绿地系统规划逐渐“趋同化”的背景下，本文的研究为西北干旱地区绿地系统规划提供范例参考和借鉴。

5.2 展望与思考

论文从系统的角度出发，虽然试着在总结和归纳的基础上，系统完整地提出具有可操作性、针对性的策略方法，但这还是一个初步的探索，并且由于自身的时间和精力的限制，论文写作中一定存在诸多缺陷，如对绿色廊道与绿地斑块内容不够全面，还需要进一步全面深入；对于干旱区植物生态习性的分析较少，但它对于城市绿地系统规划比较重要，还需要加深研究力度；其次城区有许多生硬的界面，立体绿化设置未进行相关考虑，加上干旱区城市绿地系统规划考虑的因素相对更加的复杂，应该从整体出发，并且应该将最新的理念运用进来等。

最后希望本次鄯善县城市绿地系统规划研究能为西北干旱区城市绿地系统规划建设提供一些参考价值，并期待后续研究能够解决本研究存在的不足之处，完善我国西北干旱区绿地系统规划的方法及内容，推动今后我国西北干旱区绿地系统规划向更完善更合理的方向发展。

参考文献

- [1] 施雅风.气候变化对西北华北水资源的影响[M].济南:山东科学技术出版社,1995.
- [2] 汤奇成.中国干旱区水文及水资源利用[M].北京:科学出版社,1992.
- [3] 徐钰清,戴菲.干旱区城市绿地系统“林网化”与“水网化”设计[J].生态与环境,2012, 8:01-05.
- [4] 《新疆鄯善县城市总体规划》(2012-2030) .
- [5] 岸根卓郎.迈向 21 世纪的国土规划——城乡融合设计[M].北京:科学出版社,1990.
- [6] 北京北林地景园林规划设计院.城市绿地分类标准[M].北京:中国建设工业出版社,2002.
- [7] 董新光.鄯善县地下水系统演化规律研究[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2013.
- [8] 葛燕,牙克甫,葛红艳.鄯善县春季寒潮天气的分布特征及对策[J].新疆农垦科技,2009,5:50-51.
- [9] 于涵.干旱与半干旱区节水型绿地建设设计研究[D].北京:北京林业大学,2011.
- [10] 中华人民共和国建设部.园林基本术语标准 CJJ/T 91—2002[M].北京:中国建筑工业出版社, 2002:6-7.
- [11] 中华人民共和国建设部.城市绿地分类标准 CJJ/T85-2002[M].北京:中国建筑工业出版社,2002:5-7.
- [12] 皮德强.城市绿地系统管理研究——以四川省达州市为例[D].雅安:四川农业大学,2008.
- [13] 赵锋,徐波,郭竹梅.城市绿地发展战略研究方法的探讨——关于北京城市绿地系统规划的研究与实践(三) [J].中国园林,2007,7:83-86.
- [14] 石志高.城市绿地系统中 G5 绿地分类及其规划设计研究—基于咸阳市城市绿地系统规划[D].西安:西安建筑科技大学,2010.
- [15] 苏茹.城市绿地系统规划与建设的研究——以温州城区为例[D].浙江:浙江大学,2010.
- [16] 王亚琴.中小城镇绿地系统规划实证研究——以达拉特旗树林召镇为例[D].呼和浩特:内蒙古师范大学,2011.
- [17] 张晓佳,瞿志.关于城市绿地系统规划层次的若干思考[J].中国园林,2010,3:6-8.
- [18] 刘家麒.关于城市绿地系统规划的若干问题[J].风景园林, 2005,4:13-15.
- [19] 徐国祯.生态是适应生态是选择[J].绿色中国,2005,10:10-12.
- [20] 苗泽华,李金林,薛永基.工业企业复合生态系统及其生态工程评价问题探索[J].工业技术经济,2009,3:104-107.
- [21] 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会[S].城市规划法,1989:12.
- [22] 刘滨谊,姜允芳.论中国城市绿地系统规划的误区与对策[J].城市规划,2002,2:76-80.
- [23] 刘滨谊,张国忠.中国城市绿地系统研究进展、理论基础及实践的探索[J].华中建筑, 2005, 3:88-90.
- [24] 刘滨谊,温全平.城乡一体化绿地系统规划的若干思考[J].国际城市规划,2007,1:84-89.
- [25] 刘滨谊,王鹏.绿地生态网络规划的发展历程与中国研究前沿[J].中国园林,2010,3:1-5.

- [26] 刘滨谊.城镇绿地生态网络规划研究[J].建设科技,2010,19:26-27.
- [27] 潘家莹.关于城市绿地标准:谈我国城市规划技术法规中的绿地指标的由来[J].中国园林,1994,1:33-37.
- [28] 吴人韦.国外城市绿地的发展历程[J].城市规划,1998,6:39-43.
- [29] 吴人韦.“九类法”——论城市绿地的合理分类[J].广东园林,1999,3:3-8+14.
- [30] 吴人韦.培育生物多样性——城市绿地系统规划专题研究之一[J].中国园林,1998,4:2-4.
- [31] 吴人韦.城市绿地系统的生态建设[J].中国环境管理,2000,1:9-11.
- [32] 王浩.城市生态园林与绿地系统规划[M].北京:中国林业出版社,2003:2-4.
- [33] 王浩,徐英.城市绿地系统规划布局特色分析——以宿迁、临沂、盐城城市绿地系统规划为例[J].中国园林,2006,6:56-60.
- [34] 王浩,王亚军.城市绿地系统规划塑造城市特色[J].中国园林,2007,9:90-94.
- [35] 王浩,汪辉,李崇富,张文.城市绿地景观体系规划初探[J].南京林业大学学报,2003,2:69-73.
- [36] 王浩,徐雁南.南京市绿地系统结构浅见[J].中国园林,2003,10:53-55.
- [37] 俞孔坚.节约型城市园林绿地理论与实践[J].风景园林,2007,1:55-64.
- [38] 俞孔坚,李迪华,潮洛蒙.城市生态基础设施建设的十大景观战略[J].规划师,2001,6:9-13+17.
- [39] 俞孔坚,王思思,乔青.基于生态基础设施的北京市绿地系统规划策略[J].北京规划建设,2010,3:54-58.
- [40] 俞孔坚,段铁武,李迪华,彭晋福.景观可达性作为衡量城市绿地系统功能指标的评价方法与案例[J].城市规划,1999,8:7-10+42+63.
- [41] 俞孔坚,李迪华,刘海龙,程进.基于生态基础设施的城市空间发展格局——“反规划”之台州案例[J].城市规划,2005,9:76-80+97-98.
- [42] 俞孔坚,张蕾.基于生态基础设施的禁建区及绿地系统——以山东菏泽为例[J].城市规划,2007,12:89-92.
- [43] 李敏.论城市绿地系统规划理论与方法的与时俱进[J].中国园林,2002,5:18-21.
- [44] 李敏.桂林山水城市的生态绿地系统规划研究[J].中国园林,1997,1:26-30.
- [45] 李敏.高密度人居环境中绿色空间的拓展——佛山市城市绿地系统规划研究[J].中国园林,1997,6:43-45+47-48.
- [46] 李敏,龚芳颖.适应超高人口密度城市环境的绿地布局方法研究——以澳门半岛为例[J].广东园林,2011,6:13-18.
- [47] 李敏.生态绿地空间与城乡人居环境规划[J].生态科学,1995,2:148-157.
- [48] 李敏.生态绿地系统与人居环境规划[J].建筑学报,1996,2:36-41.
- [49] 李敏.生态文明社会需构建城乡统筹的生态绿地系统[J].中国城市林业,2007,6:7-10.
- [50] 李敏.计算机技术在城市绿地系统规划中的应用[J].中国园林,1999,1:59-61.
- [51] 李志强,秦华,刘冲.基于 GIS 上的城市绿地规划初探——以重庆市秀山县绿地系统规划为例[J].

- 安徽农业科学,2008,28:12382-12384.
- [52] 段昱君,许新亚.基兰州市城市绿地系统规划研究[D].兰州:兰州交通大学,2011.
- [53] 徐晓红,尹林克,胡秀琴,李艳红.干旱区绿洲城市园林绿地系统健康的评价方法—以新疆克拉玛依市为例[J].干旱区研究,2008,7:464-469.
- [54] 刘骏,蒲蔚然.城市绿地系统规划[M].北京:中国建筑工业出版社,2004.
- [55] Little C.E. Greenways for America[J].London:The Johns Hopkins Press Ltd,1990.
- [56] Zube E.H. Greenways and the US National Park System[J].Landscape and Urban Planning, 1995,33:17-26.
- [57] Zube T. Greenways,blueways,skyways,and other ways to a better London[J].Landscape and UrbanPlanning, 1995,33:269-282.
- [58] 姜允芳.城市绿地系统规划理论与方法[M].北京:中国建筑工业出版社 2006:5,10.
- [59] 唐开山,刘优良.顺应时代潮流,把发展城市森林纳入城市总体规划之中[J].林业工作研究,2000,8:51-56.
- [60] 朱文泉,何兴元,陈玮.城市森林研究进展[J].生态学杂志,2001,5:55~59.
- [61] 李锋,刘旭升,王如松.城市森林研究进展与发展战略[J].生态学杂志, 2003,4:55~59.
- [62] 蔺银鼎.城市绿地生态效应研究[J].中国园林,2003,11:36~38.
- [63] Olga Barbosa , Jamie A Tratalos, Paul R Armsworth,etc. Who benefits from access to green space? A case studyfrom Sheffield, UK[J].Landscape and Urban Planning, 2007:187~195.
- [64] Tyrvaiven L, Hannu V. Economic value of urban forestamenities: An application of thecontingent valuation method[J]. Landscape and Urban Planning, 1998 : 105~118.
- [65] Wilson WH. The City Beautiful Movement[D].Baltimore: Johns Hopkins University Press,1989.
- [66] 刘滨滨.论风景园林规划设计学科专业的重大转变与对策[J].中国园林,2001,1:7~10.
- [67] obster PH. An ecological aesthetic for forest landscapemanagement[J]. Landscape andUrban Planning, 1999: 54~64 .
- [68] 袁烽.都市景观的评价方法研究[J].城市规划汇刊,1999,6:46~57.
- [69] Daniel TC. Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21century[J].Landscape and Urban Planning, 2000,54:267~281.
- [70] 吴伟,付喜娥.绿色基础设施概念及其研究进展综述[J].国际城市规划,2009,5:67-71.
- [71] 张帆,郝培尧,梁伊任.生态基础设施概念、理论与方法[J].贵州社会科学,2007 ,9:105-109.
- [72] 刘康,李团胜编著.生态规划—理论、方法与应用[M].化学工业出版社,2004.
- [73] 奥斯特罗夫斯基.现代城市建设[M].北京:中国建筑工业出版社,1986 .
- [74] 张均成.中国林业传统引论[M].北京:中国林业出版社,1992.
- [75] 王浩.城市生态园林与绿地系统规划[M].北京:中国林业出版社,2003.
- [76] 张国忠.近 10 年中国城市绿地系统研究进展及分析[J].现代城市研究,2005,1:52-57.

- [77] 吴人韦.国外城市绿地的发展历程[J].城市规划,1998,22(6):39—43.
- [78] August Heekseher.Open Space the Life of American City[M].New York:Harper&Row,1984.
- [79] 钱璞.论城市生态绿地系统的建设[J].海淀走读大学学报,2004,66(2):32-34.
- [80] 宋永昌.城市生态学[M].上海:华东师范大学出版社,1998,257-284.
- [81] 岳邦瑞,李春静,李慧敏,陈磊.气候主导下的吐鲁番麻扎村绿洲乡土聚落营造模式研究[J].西安建筑科技大学学报,2011,4:563-569.
- [82] 牟磊.基于 GIS 和 CA 模型的土地利用变化研究——以新疆鄯善县为例[D].乌鲁木齐:新疆大学,2007.
- [83] 帕力旦·阿不来提.新疆鄯善绿洲土壤盐渍化特征研究[D].乌鲁木齐:新疆师范大学,2012.
- [84] 张瑜瑜.基于鄯善县绿洲生存的地下水支撑性研究[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2013.
- [85] 李香云.农村用水和管理现状调研与对策建议——对吐鲁番地区鄯善县典型农户调查分析[J].水利发展研究,2011,5:37-43.
- [86] 米娜娃·莫依明.鄯善县农民参加新农保的影响因素及对策研究[J].城市建设理论研究,2012,3.
- [87] 杨波.城市道路绿化建设常见问题及对策[J].城市建设理论研究,2013,8.
- [88] 张健.浅谈城市道路绿化景观设计[J].城市建设理论研究,2013,7.
- [89] 王敬.休闲化的提升——城市公园旅游可持续发展研究[D].济南:山东大学,2011.
- [90] 杨洪敏,樊国盛,唐岱,邓莉兰.安宁市城市绿地系统树种规划[J].林业调查规划,2006,4:137-141.
- [91] 王霞,孙仕军,于威.关于发展节水型园林绿地的思考[J].中国园林,2004,2:38-39.
- [92] 赵旭升,赵沙沙.干旱、半干旱地区贮水设施的发展研究[J].科技资讯,2006,9:121.
- [93] 郭亚丽,孙秀梅.陕西省关中地区供水现状调研与预测[J].城市建设理论研究,2013,34.

致 谢

硕士研究生生活即将结束，三年的求学历程是艰苦的，但又是快乐的。

首先感谢我的导师王策老师，读研期间，王老师不仅以深厚的理论功底、渊博的学术知识、严谨的治学作风不断熏陶、激励和指导我，而且给了我很多专业实践的机会，使我在学业上不断取得进步，在为人处事中不断成熟；论文的完成更离不开导师的悉心指导，在写作过程中王老师细致的批阅、修改及提出的宝贵意见，使我的思路更加明晰，论文进行的更加顺利。在此，向恩师致以最衷心的感谢和谢意！

另外还要感谢朱军老师、孙庆军老师、王振锡老师等在专业知识方面对我的帮助和提高。感谢叶小丽老师在读研期间帮助我扎实党的理论知识，督促我不断取长补短，严于律己，从思想上、行动上一步步向党组织靠拢。衷心感谢新疆城乡规划设计院的时波、刘文毅、张金龙等设计师和我的朋友们邱丽梅、岳俊、李倩等，他们在我的学习和生活中都给了我很大的帮助，帮助我克服难关、顺利完成学业，也使我的研究生生活更加丰富多彩。感谢我的父母和亲人们，在这么多年的求学生涯中，他们作为我的精神支柱，给了我无私关怀和默默的支持，让我不断勇往直前。

再次感谢所有给过我关心和帮助的老师、同学、朋友们。三年的硕士研究生生活让我收获了知识、友情、为人处事之道以及积极向上的求学态度和严谨认真的从业精神。走上工作岗位后我会更加努力，学以致用。

作者简介

基本情况:

程余松,男,汉族,1988年11月出生,四川达州渠县人。毕业于新疆农业大学科学技术学院,园林专业,获学士学位。

学习情况:

1、2008年9月~2012年7月,就读于新疆农业大学科学技术学院,园林专业,获学士学位。

2、2012年9月~2015年6月,就读于新疆农业大学林学与园艺学院,风景园林专业。

论文发表情况:

1、程余松,王策,邱丽梅.新疆干旱地区城市道路绿地植物配置探析——以鄯善县道路绿地植物配置为例.中国园艺文摘;

2、邱丽梅,王策,程余松.新疆历史文化街区景观环境更新改造研究——以伊宁市六星街景观环境更新改造为例.中国园艺文摘;