

# 河南大学明伦校区校园绿地系统规划探讨

楚纯洁, 钱宏胜, 马建华\*

(1. 平顶山学院环境与地理科学系, 河南平顶山 467000; 2. 河南大学资源与环境研究所, 河南开封 475001)

**摘要** 通过对河南大学明伦校区校园绿地现状的调查分析, 提出了校园绿地系统规划建设的原则与总体构思。在对校园绿地做出总体规划的基础上, 分功能区进行绿地建设, 并选取两个典型绿地斑块进行详细规划, 在绿化植被的配置上也作了较为详尽的分析。

**关键词** 绿地现状; 绿地系统规划; 河南大学明伦校区

中图分类号 S688.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)09-03632-04

## Green space system planning in Minglun campus of Henan University

CHU Chunjie et al (graphy, Pingdingshan University, Pingdingshan, Henan 467000)

**Abstract** In this paper, the author made a full investigation about the status of green space in Minglun campus of Henan University at first, then, proposed the principle and overall ideas of green space system planning and construction. On the basis of overall planning, the author analyzed green space construction for different functional green space districts, including detailed planning for two typical green patches and a relative detailed analysis for the allocation of green vegetation.

**Key words** Status of green space; Green space system planning; Minglun campus of Henan University

校园环境建设是高校生态文明建设的一个重要方面。校园环境质量高低最主要的影响因素是绿地, 通过绿地可以净化空气, 减少粉尘, 降低噪音, 调节气温, 改善小气候, 提高环境质量; 通过绿地可以创造疏朗、郁闭等各种不同的绿色空间, 便于师生交往; 通过绿地可以创造丰富的季相色彩, 美化校园环境; 通过绿地还可以让学生学到植物学知识, 扩大知识面等。河南大学明伦校区历史悠久, 地处开封市城区, 对校园绿地来说, 不仅应使其具有较高的绿化功能, 而且还应使其具有较高的生态环境功能。因此, 对河南大学明伦校区绿地建设进行探讨具有典型意义。在以往的研究中<sup>[1]</sup>, 对河南大学校园绿地建设的探讨尚显不足, 而且时隔数年, 校园绿地系统有了很大的改变。因此, 笔者在前人研究的基础上对河南大学明伦校区校园绿地进行实地调查分析与系统规划, 以期对其他高校校园绿地建设提供借鉴。

## 1 河南大学校园绿地现状分析

**1.1 绿地植被构成** 河南大学植物区系成分以华北植物区系为主, 兼有其他植物区系植物。目前查明校园植物包括蕨类植物、裸子植物、被子植物共 77 科、194 属、265 种, 其中常绿灌乔木 45 种, 占总种数的 17.3%, 落叶灌乔木 75 种, 占总种数的 28.9%, 以草本为主的科 102 种, 占总种数的 39.2%。河南大学校园植物区系的特点之一是单属种科最多, 占科种数的 37.7%。而 1~4 个种的科占总科数的 80.5%, 多于 10 个种的科有蔷薇科、菊科、豆科、禾本科、百合科 5 个科, 占总科数的 6.2%, 共计 58 属 83 种, 占总种数的 31.9%。特点之二是植物区系主要为人工栽培为主。除一些杂草外, 其他几乎没有自然生长, 完全是根据校区绿化的需要而进行人工栽培, 人为因素起主要作用。

以草本为主的科有蓼科、藜科、茉莉科、十字花科、景天科、

虎耳草科、酢浆草科、旱金莲科、大戟科、马兜铃科、苋科、仙人掌科、千屈菜科、报春花科、柳叶菜科、车前科、菊科、禾本科、莎草科、天南星科、鸭跖草科、百合科、石蒜科、罂粟科、芭蕉科、鸢尾科、美人蕉科共 28 科 102 种, 占总种数的 39.2%。

以乔灌木为主的科有苏铁科、银杏科、松科、杉科、南洋杉科、柏科、罗汉松科、杨柳科、榆科、桑科、木兰科、海桐科、杜仲科、悬铃木科、芸香科、苦木科、楝科、黄杨科、漆树科、卫茅科、槭树科、无患子科、胡桃科、腊梅科、梧桐科、柽柳科、石榴科、五加科、杜鹃花科、木樨科、马鞭草科、紫薇科、忍冬科、棕榈科共 34 科 120 种, 其中常绿灌乔木 45 种, 占总种数的 17.3%, 落叶灌乔木 75 种, 占总种数的 28.9%, 常绿和落叶灌乔木相比, 落叶灌乔木种数占优势。

从校园绿地植物的适应性来考虑, 校园植物资源适宜程度分为 4 类, 即最适应、一般适应、不太适应、不适应。据最新统计, 校园植物最适应者占 60%, 一般适应者占 24.74%, 而不太适应或不适应者占 15.26%。

实地测量, 校园总面积为  $5.05 \times 10^5 \text{ m}^2$ , 绿地面积为  $1.22 \times 10^5 \text{ m}^2$ , 绿地覆盖率为 24.1%, 人均公共绿地面积  $8.11 \text{ m}^2$ , 较国外先进城市的绿地指标平均值<sup>[2]</sup>(绿地覆盖率 33.33%, 人均公共绿地面积为  $36.35 \text{ m}^2/\text{人}$ ) 存在着较大差距。

**1.2 绿地分布不均匀** 河南大学校园绿地主要集中于大礼堂广场周围, 呈大面积成片连续分布; 学生生活区、教职工生活区绿地相对较少, 多呈小型斑块状不连续分布。由于河南大学校园土壤存在着严重的盐碱化问题<sup>[3]</sup>, 受盐碱的侵害, 部分草坪出现斑秃现象, 许多植物表现出生长不良、树梢干枯, 甚至存在前期暂活、后期死亡的现象, 致使校园新栽或移植树木成活率低。由于校园土壤的重金属污染<sup>[4]</sup>, 污染物在植物体内进行迁移转化, 也影响到校园植被生态功能的健康。从管理上来看, 大礼堂作为河南大学的标志, 其广场周围绿地定期进行抚育管理等, 绿地植被生长良好; 而校内部分绿地由于长期疏于管理致使绿地植被生长不良, 绿化、美化效果及其生态服务功能都不能得以充分发挥。此外一些重要的空间节点缺乏景观设计, 绿地的景观效应也不明显, 因此在河南大学绿地规划中景观重组应作为绿地规划设计的一个重点。

**基金项目** 河南大学专项基金资助项目(XKZ02001); 教育部人文社会科学重点研究基地河南大学黄河文明与可持续发展研究中心项目(YRCSDA02); 平顶山学院高层次人才科研启动经费资助(2007)。

**作者简介** 楚纯洁(1978-), 男, 河南叶县人, 硕士, 讲师, 从事自然地理、环境规划与管理方面的教学与研究。\* 通讯作者, 博士生导师, 教授。

**收稿日期** 2008-02-21

**1.3 绿地建设缺乏整体景观构** 校园景观应注重景观设计的视觉效果,在景观设计中巧妙利用大学校园的自然环境和人文环境,使绿地配置及布局与自然和人文环境达到高度的协调与统一。河南大学历史悠久,校园绿地缺乏统一的整体规划,往往是在原有绿地基础上的局部改造或修修补补,使校园绿地的景观适宜性和景观系统性较差,且校园绿地大多不注意与周围建筑物相结合,从而无法将历史文化与校园精神在绿地中体现,使绿地建设缺乏文化内涵,无法形成一系列个性鲜明的环境文化。而且绿地环境建设忽略小品、设施的配套,绿地可达性不够,场所感较弱,不能有效发挥其驻留、交流的功能。另外,河南大学明伦校区东侧以古老的城墙为围墙,北与著名的开封铁塔一墙之隔。从河南大学校园绿地的现状来看,并未将校园绿地建设与周边悠久的历史和文化相融合。

## 2 校园绿地规划的指导思想及原则

**2.1 指导思想** 遵循景观生态学原理和园林美学的设计思路,依托河南大学以及开封古城深厚的历史文化积淀,塑造一个生态效益良好、自然和人文环境优雅、校园文化突出、处处充满生机和活力的开放型、现代型的绿色校园。

**2.2 规划原则** 注重校园绿地的生态效益。将景观生态学思想纳入其中,做到校园绿地系统点、线、面的有机结合,使之形成完善的校园绿地系统。 统筹规划,合理布局。调整和完善各功能分区,既要有体现河南大学自身特色的中心绿地区,又有为广大师生提供良好工作、学习和生活环境的教学绿地区、生活和娱乐绿地区等。各绿地功能分区之间既相互独立,又密切联系。各功能绿地区之间以及绿地功能区内部以廊道作为沟通桥梁。 以绿为主,强调绿色造景。在绿化布局和植物配置上注重造型和色彩搭配,利用不同类型的乔灌木与地被植物相结合,草坪与花卉相结合,形成移步易景、景随季变、四季有绿、三季有花的花园式景观。 美学原则。美学是中国古典园林的一个突出特色,将其运用于校园绿地建设中,更能体现河南大学的人文特色,是对学校深厚的人文、文化内涵的挖潜。 因地制宜,适地适树<sup>[5]</sup>。应充分考虑校园土壤的不同理化性状和各绿化分区的功能要求,以及植物的生物学特性,做到因地制宜地配置绿地类型和植物种类。

## 3 校园绿地系统的规划方案

根据河南大学总体规划,随着绝大多数院系部门迁往新校区,明伦校区以形成以研究生院、艺术学院和体育学院为主的研究型大学中心区。这样以来,明伦校区的绿地空间将会得到极大的拓展。基于此,笔者对校园绿地及建筑布局进行了较大的调整,并且充分利用校园周围得天独厚的自然和自然景观,以期建立一个布局合理、功能完善的校园绿地系统,其总体规划如图1。

**3.1 校园绿地系统规划结构** 根据学校各功能分区的分布特点,运用系统学思想和景观生态学原理,提出校园绿地系统的结构模式(图2),主要划分为中心绿地区、教学绿地区、生活娱乐绿地区和体育运动区等四个功能分区。由图2可知,中心绿地区面积最大,是校园绿地系统的核心,其规划建设要与位于该区域的河南大学近代建筑群(全国重点文物保

护单位)和开封古城墙融合,体现其深厚的文化底蕴。教学绿地区主要涵盖了包括研究生院、教学楼、图书馆、艺术学院及研究中心(所)在内的各类设施,生活娱乐绿地区的规划建设要能体现大学生活力四射的精神面貌,以体育学院为主的专业体育运动区位于校园西北部,而普通体育运动区则内嵌于中心绿地区东侧。各功能分区之间通过道路绿化、绿篱及带状(楔状)绿地、水系等达到生态、资源的共享与平衡。此结构模式充分考虑了高校的功能特点,可以使学生、教工及外来人员都能便捷地接近中心绿地区,使整个校园都处于人文与自然和谐的、生态优雅的绿色园林的辐射范围内。这种内外交叉又相互渗透的分布格局就构成了多层次、多功能的校园绿地系统。

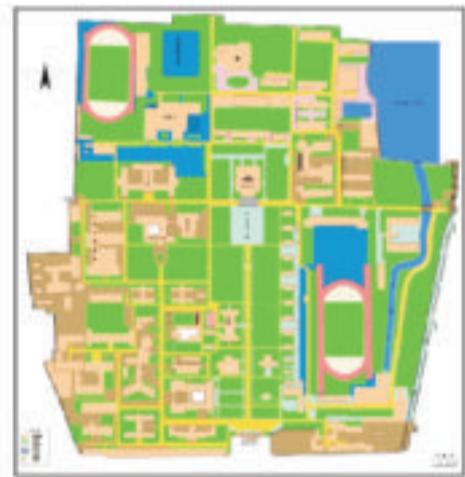


图1 河南大学明伦校区校园绿地系统总体规划

Fig.1 Green space system general plan for Minglun campus of Henan University



图2 河南大学校园绿地系统结构示意图

Fig.2 The sketch map of greenspace system of Henan University

## 3.2 校园绿地规划建设的总体思路

**3.2.1 统筹规划,分期实施。**在河南大学总体规划的指导下,对校园绿地系统进行统一规划设计,并结合校园绿地系统现状,进行有步骤、分阶段的近期、远期的改造与建设。

**3.2.2 调整建筑布局,增加绿地面积。**从河南大学的远期发展考虑,建议将化学楼、文学院、化工厂、校园东侧紧邻古城墙的简易排房等建筑拆除,以拓展绿地发展空间。为了充分利用北部铁塔公园丰厚的自然、人文景观,使之与校园绿地系统协调,建议将校园北侧围墙改建为通透性围栏;将钓鱼河整治改造,与铁塔湖连通以形成统一的水系;将学生宿舍楼重新装修改建,设置四面坡形屋顶,并且在建筑色彩的处理上也与古城的整体格调相协调。

**3.2.3 注重植物造型、季相、色彩的搭配。**可以利用多种植物的主干、分枝和树冠的天然造型来搭配植物,也可以采用修剪整形技术,将树冠整修成别具特色的若干形态。有些树木具有明显而美观的花,将不同花色、同一花期的多种树木配置在一起,可形成花团锦簇的美景,从而提升校园绿地的景观视觉效果。表1列出了适于河南大学配置的不同花色、花期树种。

表1 河南大学不同树种花色、花期配置表<sup>6)</sup>

花期 Florescence	白色或近于白色 White or approximately white	红色或近于红色 Red or approximately red	黄色 Yellow	紫色或近于紫色 Purple or approximately purple
春3~4月	梨树、丁香、碧桃、白玉兰	碧桃、樱花	迎春、蜡梅、连翘、黄刺玫	丁香、紫荆
夏5~7月	木香、紫薇、银薇、木槿	合欢、石榴、紫薇、凌霄	-	紫藤、紫薇、木槿
秋8~9月	紫薇、银薇	紫薇、红色种	-	木槿、紫薇、紫色种

**3.2.4 提高景观多样性。**提高景观多样性,是维持校园绿地系统高效、协调的一个重要措施。在水平布局上,主要从完善绿地斑块的空间配置以及斑块与廊道之间的连通渠道来实现,达到移步易景、提高景观视觉美感的效果。在植被的选择上,除应考虑种植本地土生土长的树种和花草以外,还要广泛引种外来适宜物种,以增加绿地斑块内的物种类型。在垂直景观上,主要通过乔、灌、草多层次的垂直绿化,充分利用有限的校园空间,来提高垂直景观效果。例如可以在部分教学楼四周及天井院内配置一些蔓延攀援植物,从而使爬满墙面的绿叶与红色砖墙相衬产生质感,并使色彩的对比产生强烈的装饰作用。适于河南大学配置的攀援植物种类有:紫藤、凌霄、爬山虎(地锦)、蔓性月季(如火焰)、葡萄、金银花、木香、五叶地锦等。

**3.2.5 针对性的绿化与盐碱土改良相结合。**针对河南大学明伦校区土壤的盐碱化和重金属污染问题,在校园绿化过程中,采取有针对性的生物措施具有两方面的作用。一是改良盐碱土。庞大的树冠遮盖、草坪覆地,可大大降低土壤水分的蒸发,抑制盐分表聚,维持土壤水盐的动态平衡。在绿化植物的配置上,应注意选择既适于校园绿化又有一定耐盐范围的植物。笔者遴选出了11种作为河南大学生物治盐的优选植物,分别是:侧柏、刺槐、枸杞、桤柳、木槿、石榴、白蜡树、臭椿、苦楝、构树、狗牙根等。另外,目前广泛栽培的草坪,如紫羊茅、多年生黑麦草、美国兰草、马尼拉草等均有较强的耐盐碱性,可在校园局部进行适应性种植试验。二是对于土壤重金属污染的生物修复。目前世界上已发现能够超量积累各种重金属的植物有400多种。沈振国<sup>7)</sup>将超量积累植物划分为4类,根据校园土壤重金属污染情况,笔者选用Pb超量积累植物应用于河南大学校园土壤重金属污染的治理。其中*T.rotundifolium*可积累的Pb的最高含量(干重)为8200 ng/kg, *T.caerulescens*可积累的Pb含量达到218~16555 ng/kg。有关重金属污染生态防治的绿化树种的选择和配置,主要包括刺槐、水杉、紫薇、桑树、大叶黄杨、柏树、榆树、石榴等河南大学适宜性树种。

**3.2.6 通过植物的特殊配置,创造一个舒适、幽静、雅致的校园环境。**河南大学所处的开封市每年2~4月份风沙盛行,为沙尘暴多发季节。因此,建议在校园外围的树种配置上以防风树种为主。适于配置的防风树种有:合欢、女贞、水杉、银杏、榆树等。道路绿化,主要从植物造型、消除车辆及行人污染(包括噪声、烟尘、有毒气体等)等方面来考虑,其中抗污染力强的适应性行道树种有:侧柏、龙柏、水杉、银杏、榆树、鹅掌楸等。在适于师生休息、学习的绿化区域,可孤植或丛植一些既有特殊造型又有遮荫效果的植物,主要有:杜仲、

樱花、合欢、国槐等。通过在不同区域、多种配置效果的综合运用,为师生创造一个舒适、幽静、雅致的校园环境。

**3.2.7 竖标育人。**高等教育作为培养人才的重要环节,不应局限于专业知识的传授,更重要的是对人的品格、素质的提升,因此,应充分利用校园绿地这一生态植物园。建议对树木和花草做上标牌,注明有关植物的名称、原产地、特性、生态作用和其他用途以及爱护花草树木的劝诫语等,年代古老的古树名木还要标明其树龄,使广大师生在潜意识中能学到许多有关生命与生态环境的知识,从而培养其良好的品德和广泛兴趣,并做到爱校、护校,自觉地提高珍惜生命、保护环境的意识。

### 3.3 不同功能分区的绿地建设

**3.3.1 中心绿地区。**中心绿地区集中反映和代表学校的整体绿化风貌,具有统率全校绿化的核心作用,并可以直接作为学校外观形象和一定内涵的标志<sup>8)</sup>。因此,此区是校园绿地系统规划建设主体,其范围包括了河南大学近代历史建筑群和开封古城墙,在绿地规划中应重点塑造校园的文化内涵。在空间布局上,近代历史建筑群一带主要采取规则式绿地布局,重点在大礼堂广场两侧建设大面积草坪,形成开阔式空间,其中间植一些名贵适应树种,以烘托出严肃、古朴的文化底蕴。开封古城墙一带,结合钓鱼河整治,采取自然式的绿化布局(图3)。在城墙内侧,依照陡坡走势,以地被植物覆地,丛植或孤植低矮的花灌木,再间植或孤植一些落叶乔木,从而形成由低到高、层次分明的立体化景观格局。在钓鱼河两侧,丛植以垂柳和桤柳为主的落叶灌木,并设置不同类型的文化小品和长椅、石凳等,让人在轻松恬静、温文清爽的享受中感受河南大学的悠久历史。



图3 校内古城墙一带绿地细规划图

### Fig 3 The detailed green space plan around ancient city walls in Henan University

**3.3.2 教学绿地区。**教学区因建筑密度大,主要采取见缝插针、点、线结合的绿化手法,植物的配置以遮荫、隔音植物及带状草坪为主。在图书馆南侧广场对称建设两个供学生

晨读和课间休息、交流思想的小游园(图4),园中的植物配置主要采取低矮的落叶与常绿花灌木相结合,以时令花草做烘托,间植高大的遮荫乔木。西侧园中布置一花架,周围以金银花攀援其上。东侧游园可通过堆坡,使中间比四周地面高出2 m左右,并在园中心位置建一意象小品,主体为四根立柱呈四方锥形斜插向上,与相邻的开封铁塔形成藕合;立柱之间做成阶洼状连接拉杆,象征着莘莘学子在知识的阶梯上奋力向上攀登。同时在东侧游园的四角建四个亭子,供学生学习和休憩,并从整体景观效果上达到古典与现代的交融,且在整个游园中得以体现和升华。

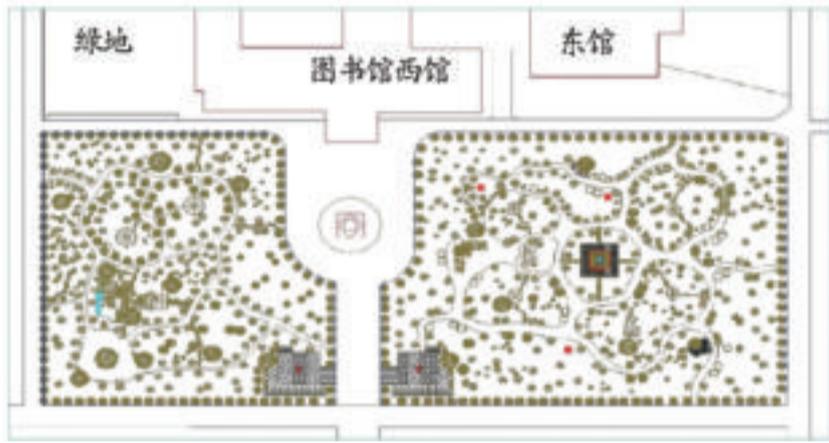


图4 图书馆南侧绿地详细规划图

Fig.4 The detailed greenspace plan to the south of library in Henan University

**3.3.3 生活娱乐绿地区。**该区主要有学生宿舍、食堂、商店等建筑设施,建筑密度相对较大,因此绿地主要以小型斑块为主。在宿舍楼前及道路两侧配置小块草坪和丛植高大的

乔灌木,以利于夏季庇荫和防晒,减少热量辐射。在教工活动中心与学生公寓之间的大面积空地上建立一个月季专类园,在植物配置上以月季为主,同时间植一些低矮的花灌木和小乔木,园中通过对植物色彩的不同组合,以达到艳而不俗、多姿多彩的意境。在食堂周围的广场、空地,建立一个集草坪、阔叶植物、雕塑小品为一体的自然式小游园,以方便学生业余休息娱乐。

**3.3.4 体育运动绿地区。**该区绿地以斑块为主。由于运动场所的特殊性,在足球场、各类运动场馆周围及间隙处配置以耐践踏的小块草坪,在运动区外围可丛植一些高大挺拔、枝叶繁茂且隔音效果显著的乔木。尤其对位于中心绿地区的普通运动场,在植被的选择与配置上更应体现其与中心绿地区的协调与过渡。

#### 参考文献

- [1] 马建华,张桂宾,王艾萍. 河南大学校园土壤与绿地建设初探[J]. 河南大学学报:自然科学版,1995,25(2):77-82.
- [2] 沈清基. 城市生态与城市环境[M]. 上海:同济大学出版社,1998:164-165.
- [3] 马建华. 河南大学明伦校区盐碱土的特性及其改良[J]. 河南大学学报:自然科学版,2007,37(3):271-275.
- [4] 张小磊. 河南大学校园土壤中主要重金属状况及其评价[J]. 洛阳师范学院学报,2006,25(5):145-148.
- [5] 张万荣,方红,冯维维. 高等学校校园绿化探讨[J]. 浙江林学院学报,2003,20(2):177-181.
- [6] 北京市园林局. 城市园林绿化手册[M]. 北京:北京出版社,1987:600.
- [7] 沈振国,刘友良. 超量积累重金属植物研究进展[J]. 植物生理学通讯,1998,34(2):133-139.
- [8] 陈生香,王奇志. 大学中心绿地规划探讨[J]. 热带农业科学,2002,5(22):61-63.

固形成大蘗、大穗,提高成穗率,酌情补施穗肥有利于提高结实率并增加粒重。

**3.2 密度对水稻粒重的影响** 试验结果表明,点播密度对水稻粒重没有直接影响,但通过与基肥施氮比例、施氮量互作对降低水稻粒重影响最大;增加施氮量将显著降低水稻粒重,但对增加成熟期穗实粒数及有效穗数有重要作用;提高基肥施氮比例能显著提高水稻粒重,但基肥施氮比例与成熟期穗实粒数及有效穗数呈既统一又排斥的关系。因此对于一定的水稻品种合理施用适量的肥料是提高水稻粒重和粒数达到提高产量的物质基础,控制适当的点播密度是提高水稻粒重并增加有效穗数和穗实粒数进而增加产量的保证。

#### 参考文献

- [1] 鲍根良,奚永安. 粳稻垩白与产量性状、品质性状及其它性状的相关分析[J]. 浙江农业科学,1997(1):2-5.
- [2] 王余龙,山本由德,赵友礼,等. 栽培条件对水稻粒重的影响及原因分析[J]. 作物学报,1998,24(3):280-290.
- [3] 蒋彭炎. 不同群体条件下与籽粒灌浆的关系研究[J]. 浙江农业科学,1987(1):1-5.
- [4] 叶永印,张时龙,杨远平,等. 水稻不同施氮方式对产量的影响[J]. 贵州农业科学,2000,28(5):33-36.
- [5] 杨建昌,朱庆森,曹显祖,等. 水稻群体冠层结构与光合特性对产量形成作用的研究[J]. 中国农业科学,1992,25(4):7-14.
- [6] 凌启鸿,杨建昌. 水稻群体“粒叶比”与高产栽培途径的研究[J]. 中国农业科学,1986(3):1-8.
- [7] 易杰忠,尹建义,刘芹,等. 氮肥运筹对不同覆盖物水稻旱管栽培产量形成的影响[J]. 贵州农业科学,2000,28(5):14-17.

(上接第3565页)

氮比例增加到一定比例时,增加基肥施氮比例能提高水稻粒重。当基肥施氮比例为65%、施氮水平较低时,增加点播密度能显著提高水稻粒重;当施氮水平较高时,增加点播密度将显著降低水稻粒重。当基肥施氮比例为65%、点播密度较低时,提高施氮水平能显著增加水稻粒重,但这种作用随施氮水平继续提高而变得不明显;当点播密度较高时,提高施氮水平将降低水稻粒重,且随施氮水平的提高变得更加明显。在施氮水平为150 kg/hm<sup>2</sup>、基肥施氮比例较低时,增加点播密度能显著提高水稻粒重。而当基肥施氮比例较高时,增加点播密度将显著降低水稻粒重。在同样施氮水平和点播密度较低时,增加基肥施氮比例能提高水稻粒重,而当点播密度较高时,增加基肥施氮比例将显著降低水稻粒重。

### 3 结论与讨论

**3.1 施肥量对水稻粒重的影响** 结果表明,该试验条件下施氮量对产量的影响最大,与产量呈正相关关系;其次是施氮量通过基肥施氮比例对产量的影响。当施氮量较低时,氮肥应先满足中后期群体之所需,即先保证穗肥,穗肥可以提高分蘖成穗率、穗粒数、结实率和增加粒重,基肥施用不应超过50%。当施氮量较高时氮肥应以基肥深施为主(基肥施氮比例不应超过72.5%),其余视苗情作穗肥施用为最佳。基肥深施后肥效期长、肥效稳、后劲足,分蘖发生平稳、易于巩