

生态型 地面停车场绿化 基础研究

杨建英 陶小燕 于 洋 赵廷宁 著

Fundamental Research on
the Greening of
the Ecological Ground Parking Lot

中国林业出版社

杨建英 陶小燕 于 洋 赵廷宁 著

生态型地面停车场 绿化基础研究

--	--	--	--	--	--

Fundamental Research on
the Greening of
the Ecological Ground Parking Lot

Yang Jianying Tao Xiaoyan Yu Yang Zhao Tingning

中国林业出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

生态型地面停车场绿化基础研究 / 杨建英等著. -- 北京:
中国林业出版社, 2016.1
ISBN 978-7-5038-8159-6

I. ①生… II. ①杨… III. ①停车场—绿化规划—研究
IV. ① TU985.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 225105 号

中国林业出版社·建筑分社
责任编辑: 纪亮 王思源

出版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

网站: <http://lycb.forestry.gov.cn>

印刷: 北京卡乐富印刷有限公司

发行: 中国林业出版社

电话: (010) 8314 3518

版次: 2016 年 1 月第 1 版

印次: 2016 年 1 月第 1 次

开本: 1/32

印张: 6

字数: 150 千字

定价: 28.00 元

目 录

第一章 绪论	1
1.1 停车场概述	1
1.1.1 停车场的概念	1
1.1.2 停车场的属性	2
1.1.3 停车场的类型	2
1.1.4 停车场的特征	5
1.1.5 停车场的选址	7
1.1.6 停车场的分区管理与总平面	13
1.2 国内外停车场建设概况	14
1.2.1 国外停车场	14
1.2.2 国内停车场	19
1.3 我国停车场生态建设相关标准及术语	20
1.3.1 行业标准	21
1.3.2 地方标准	22
1.3.3 专业术语	23
第二章 停车场建设存在的问题及发展趋势	25
2.1 停车场建设存在的问题	25
2.1.1 停车场规划建设滞后	25
2.1.2 停车场土地资源浪费	29
2.1.3 停车场绿化亟需改善	30
2.1.4 停车场管理不规范	31

2.2 停车场建设的发展趋势	33
2.2.1 城市停车场建设要做到以人为本	34
2.2.2 与城市规划和交通规划相互影响	35
2.2.3 智能化、系统化的宏观调控	36
2.2.4 生态化建设	36
2.2.5 场地的多功能利用	39
2.2.6 建设推广立体停车楼/库	42
第三章 传统地面停车场的建设模式与分析	43
3.1 路侧停车	44
3.2 建筑周边广场停车场	45
3.3 地面公共停车场	46
3.4 单位专用地面停车场	47
3.5 立交桥周边停车场	49
3.6 停车楼/库	50
第四章 传统地面停车场的环境影响	51
4.1 传统地面停车场对地表径流的影响	51
4.1.1 铺装对地表径流的影响	52
4.1.2 排水方式对地表径流的影响	56
4.1.3 植被对地表径流的影响	56
4.2 传统地面停车场的热环境	57
4.2.1 铺装对热环境的影响	58
4.2.2 植被对热环境的影响	69
4.3 停车场气体污染	70
4.4 停车场地面污染	73
4.5 停车场噪音污染	73

4.6 传统地面停车场对城市景观的影响	75
4.7 传统地面停车场对土地利用的影响	77
第五章 生态型地面停车场的基础与组成结构	78
5.1 生态型地面停车场的理论基础	78
5.1.1 景观生态学理论	78
5.1.2 城市生态学理论	79
5.1.3 景观设计学理论	79
5.1.4 可持续发展理论	80
5.2 生态型地面停车场的概念与内涵	81
5.3 生态型地面停车场的特征	82
5.3.1 和谐性与可持续性	83
5.3.2 高效性	83
5.3.3 绿色环保性	84
5.3.4 经济合理性	84
5.3.5 人性化设计	84
5.4 生态型地面停车场的组成	85
5.4.1 停车场智能管理系统	85
5.4.2 停车场地面	86
5.4.3 停车场排水	90
5.4.4 停车场绿化	90
5.4.5 停车场附属设施	91
第六章 生态型地面停车场的自然与社会要素研究	93
6.1 生态型地面停车场建设的必然性	93
6.1.1 环境保护的需要	93
6.1.2 土地资源紧张的需要	94

6.1.3 节约利用资源的需要	94
6.2 生态型地面停车场建设的意义	95
6.3 生态型地面停车场建设的原则	95
6.3.1 安全第一	95
6.3.2 负面生态影响最小化	96
6.3.3 绿化最优化与最大化	96
6.3.4 高度统一协调性	96
6.3.5 景观环境优化	97
6.3.6 以人为本	97
6.4 生态型地面停车场的土地多功能利用	98
6.4.1 土地混合利用	98
6.4.2 与绿地共存	100
6.4.3 场地的综合使用	100
6.5 生态型地面停车场土地利用形态类型与建设要点	101
6.5.1 开阔空间停车场——I1 类	103
6.5.2 建筑周边广场停车场——I2 类	104
6.5.3 边角地带停车场——I3 类	104
6.5.4 立交桥下停车场——I4 类	105
6.5.5 林下、绿地内停车场——I5 类	105
6.5.6 停车楼 / 库——I6 类	106
6.5.7 路内停车位——II7 类	108
第七章 生态型地面停车场的规划设计要素研究	110
7.1 地形	110
7.1.1 空间的围合	110
7.1.2 巧用阶梯地形	111

7.1.3 地表排水系统	113
7.2 铺装	114
7.2.1 材料选用	114
7.2.2 工程手法	116
7.2.3 出入口及通道铺装设计	117
7.2.4 停车区域铺装设计	118
7.3 植物	118
7.3.1 植物对环境的保护	119
7.3.2 植物选择	123
7.3.3 植物配置	126
7.3.4 植物种植养护注意问题	131
7.4 边界屏障	132
7.4.1 工程立面屏障	133
7.4.2 植物立面屏障	133
7.4.3 顶棚	134
7.5 附属设施	135
第八章 基于树木光影分布的生态型地面停车场植物空间配置研究	138
8.1 乔木种植模式对比分析	138
8.1.1 单株乔木光影分析	139
8.1.2 阵列乔木光影分析	141
8.1.3 单列式乔木光影分析	150
8.2 灌木种植模式对比分析	152
第九章 生态型地面停车场典型设计分析	154
9.1 新建生态型地面停车场	154
9.1.1 建设在平地的生态型地面停车场	154

9.1.2 建设在坡地的生态型地面停车场	156
9.1.3 路侧停车场	157
9.2 地面停车场的生态型改造	157
9.2.1 公共停车场的生态型改造	157
9.2.2 路侧停车场的生态型改造	158
附表	162
参考文献	174

第一章 绪论

1.1 停车场概述

1.1.1 停车场的概念

“停车场 (Parking lot)”一词来源于中世纪拉丁文字中的词汇“*parricus*”，《牛津英语词典》对这个词的解释是“围起来的场地”(Mark C.Childs, 2003)。停车场、停车库是指可以实现车辆的保管、存放，并且有可能进行修理、清洁等工作的建筑场所。可以将停车场定义为：供各种车辆（包括机动车和非机动车）停放的场所。从狭义角度来说，存在停车场与停车库的概念区别。在国外，停车场与停车库的英文名称基本上是混用的，但规范和标准却通过定义进行区分，一般情况下将根据《停车场法》的规划设置用来停放车辆的场地称为停车场，而将根据《建筑法》的规划设置用来停放车辆的设施称为停车库；在我国，将停车场定义为用来停放车辆的空旷场地，停车库则是指用来存放车辆的建筑物。

无论是停车场还是停车库，除具有停放车辆功能外，还表现出以下几方面基本特征：

(1) 具备能存放车辆的设备和设施, 包括车辆进出口通道、防火、给排水、通风和照明等设施;

(2) 具备管理停放车辆的机构和设施, 例如管理室、控制室、休息室和监测室等;

(3) 必须具备安全性, 充分考虑车辆交通流线 with 行人交通流线的合理设计, 避免交通事故的发生;

(4) 型式多样化, 如地面停车场、地上停车楼、地下停车库以及机械式立体停车库等各种型式; 大小规模也不一, 停车泊位数从几辆到几千辆不等。

1.1.2 停车场的属性

停车是为了实现人与物的移动, 采用交通方式出行的必要环节。作为实现城市交通出行中停车需要的物质基础——停车场, 是城市交通基础设施的重要组成部分。因而, 停车场具有城市基础设施的共同特性, 即服务的公共性和效益的间接性。前者是指停车场为全社会和全体公众的出行提供服务, 后者是指停车场所带来的间接经济效益、社会效益和环境效益远远超过其直接经济效益。同时, 停车场是城市建设的物质载体, 是城市维持经济与社会互动的前提条件, 是城市存在和经济发展的基础保证, 是城市现代化的重要体现。

1.1.3 停车场的类型

不同类型的停车场, 其服务对象、场地位置、建筑类型和管理方式都不尽相同。只有充分了解各类停车场的使用功能, 明确其在城市交通中所发挥的作用, 才能够对城市区域的停车场进行

科学合理的规划,因此,对停车场进行分类是十分必要的。

1.1.3.1 按服务对象分类

根据服务对象的不同,可将停车场分为社会公共停车场、建筑物配建停车场和专用停车场三种。

(1) 社会停车场:也称为公共停车场,是为社会各类的出行者提供泊车服务的停车场所,通常设置于城市商业区、城市出入口干道过境车辆停车需求集中的区段以及公共交通换乘枢纽附近。

(2) 配建停车场:是指大型公用设施或建筑配套建设的停车场所,主要为与该设施业务活动相关的出行者提供泊车服务。

(3) 专用停车场:是指专业运输部门或企事业单位所属的停车场所,仅供有关单位内部自有车辆停放。

1.1.3.2 按场地位置分类

停车场按照其与城市道路系统所处的相对位置,可分为路上停车场、路边停车场和路外停车场。

(1) 路上停车场:是指在一段城市道路的两侧或一侧,划出若干段带状路面供车辆停泊的场所。路上停车对动态交通的干扰大,因此必须保留足够的道路宽度供车辆通行。

(2) 路边停车场:是指在一些城市道路的两边或一边的路缘外侧所布置的一些带状停车场。路边停车场虽然对道路车辆行驶的干扰较小,但对行人交通的通畅和安全有较大影响。

(3) 路外停车场:是指位于城市道路系统以外,由专用通道与城市道路系统相联系的各种停车场所,对动态交通影响较小。

1.1.3.3 按建筑类型分类

根据不同的建筑类型,可将停车场分为地面停车场、地下停

车库、地上停车库、多用停车库和机械式停车库五类。

(1) 地面停车场：即广场式停车场，具有布局灵活、泊车方便、管理简单、成本低廉等特点，是最常见的停车场型式。

(2) 地下停车库：是指建在地下的具有一层或多层的停车场所。它能缓解城市用地紧张的矛盾，提高土地使用价值，大幅削减用地成本，但由于需要附加的照明、空调、排水等系统维护费用，成本较高。

(3) 地上停车库：是指专门用来停车的固定建筑。由于其成本高昂且车位利用率较低，这种单一用途的停车库已越来越多地被多用停车库代替。

(4) 多用停车库：是指一种具有多种用途的建筑，它除了主要用于停车外，还有相当一部分的建筑面积用于商业、金融、邮电、娱乐及办公等。正是由于其多用性，多用停车库的吸引力大大提高，车位利用率较高。

(5) 机械式停车库：是指在城市中心地区或不规则用地上，建造半固定的钢结构多层停车库，采用电梯或升降机自动将需要停泊的车辆作上下或水平移动，从而运送到相应的泊位上。该类停车库节省用地，建筑费用较低，是解决城市中心地区停车问题的有效办法。

1.1.3.4 按管理方式分类

按照各种管理方式，可将停车场分为免费停车场、限时停车场、限时免费停车场、收费停车场以及指定停车场。

(1) 免费停车场：多见于平面停车场，如住宅区或商业区的路上或路边停车场，大型公用设施如商场、饭店等的配建停车场。通常免费停车场的停车时间较短，泊位周转率较高。

(2) 限时停车场：限制车辆的停泊时间，并辅以适当的处罚措施，这种方法能够有效地提高停车场的车位周转率。限时停车场通常设有限时装置，由泊车者自行启用，交通警察或执勤人员负责来往监视。

(3) 限时免费停车场：是在限时泊车的基础上辅以收费的管理措施。不超过限定时间的泊车者，享有免费的优惠；超过限定时间者如需继续停车，则将支付一定的停车费用。这种方法不仅能保持停车场较高的利用率，也能保持较高的车位周转率。

(4) 收费停车场：无论泊车时间长短，均收取停车费用。通常采用两种收费方式，即计时收费和不计时收费。前者每车位的收费标准随泊车时间的长短而变化；后者无泊车时间限制，每车位的收费标准相同。

(5) 指定停车场：是指通过标志牌或地面标识指明专供某类人员或是某种性质车辆停放的停车场所。这种方式在国外较为常见，一般分为两种：①指明临时性停车，如接送客人的出租车临时停车位，装卸货物停车或是传递邮件的临时停车泊位；②为照顾残疾人、老年人以及医护人员等停车而设置的指定车位。

1.1.4 停车场的特征

停车场是供车辆停放的空间，只有充分了解停车场的特性，才有可能综合多方面要求，针对停车场目前出现的各种问题，寻求有效的解决方法。

1.1.4.1 停车场形式的多样性

停车场一般因为车辆类型的不同、停放时间的不同、所属单位的不同、所在区域和地点的不同、与建筑的关系不同、所承担

静态交通功能不同等从而具有不同的分类：机动车停车场、非机动车停车场、临时停车场、零散泊车位、地面停车场、地下停车场、路内停车场、路外停车场、公共停车场、专用停车场、附属停车场等。

另外，根据停车场所处的位置不同，在风景区、城市间交通要道、城市中心区、郊区、农村等不同的地方，停车场所具有的自身特征以及功能要求具有一定的差异性，随之影响其存在形式。

1.1.4.2 停车场需求的刚性

车辆对于停车场的理论需求至少为 1:1，停车场的设置、数量大小必须与车辆的数量达到一定的平衡，随着车辆数量的激增，停车场的数量和建设力度、速度也必须随之增加，否则，车辆停放将侵占其他通行和生活活动空间，影响人们正常交通和生活。

1.1.4.3 停车场的时空不可动性

停车场在时间、空间上无法调节，在高峰时段其容量需求无法通过非高峰时段的剩余量来进行调节；在不同的区域，停车场的供应能力只能满足该地区自身的停车要求，中心区停车紧张问题无法通过周边区域空闲的停车场来解决。

目前停车场的这一特性是导致停车场占用大量土地资源的同时，土地资源又存在大量浪费的一大原因。只有通过相关部门协调管理，采用高效技术手段进行支持，才可以从停车场共享和区域调控两方面达到对土地资源和停车空间的利用最大化。

1.1.4.4 土地资源的必需性

停车场无论是以哪种形式存在，都必将面临占用宝贵土地资源的问题，在城市用地极其紧张的大环境下，城市能够提供的空间又是相当有限的，但是停车场需要发展必然要占用一定规模的土地。

1.1.5 停车场的选址

停车场的选址应该符合城市总体规划、城市道路总体规划、城市环境保护及防火等要求。在城市总体规划和交通规划中应有计划地安排停车场用地,将停车场均匀地布置在各个区域性线网的重心处。在旧城区、交通复杂的商业区、市中心、城市主要交通枢纽的附近,应优先安排停车场用地(邓冬颜,2005;李素艳等,2007;崔华芳,2001)。特大、大、中型停车场址,应该临近城市道路,但是不能与交通干道有交叉。

停车场址应尽量结合城市开放空间及其他交通枢纽设施选择(Anthonyp P.Chrest, 2000),并且与城市其他交通空间和城市绿地等紧急避难场所开发相结合,还应避开地质断层及可能发生滑坡等不良地质现象的地带。

1.1.5.1 停车场选址的考虑因素

停车场在城市中的布局应当综合考虑城市分区的功能和城市道路网的特征等因素。面向社会开放的公共停车场的分布应当根据服务对象(设施、车辆的种类)、性质,配合城市停车政策来确定。例如,主要服务于外来货运车辆的停车场应当设置在城市外环路、城市的出入口道路附近;市内公共停车场应当靠近主要服务对象设施,并在城市对外交通设施的机场、车站、码头附近,城市公共交通换乘枢纽站附近,以方便换乘。

通常情况下,停车场选址应考虑如下问题:

(1) 服务半径(步行距离)

指泊车者从停车场到目的地之间的距离。由于是步行,泊车者期望这段距离越短越好。国内外的研究表明,泊车者的步行时

间以 5~6min, 距离为 200m 以内, 最大以不超过 500m 为宜。

(2) 停车场的可达性

指泊车者通过城市路网到达停车场的难易程度。停车场的可达性越好, 被泊车者使用的可能性就越大。

(3) 建设费用

指包括建筑费用、征地拆迁费用以及环保等的总费用, 它与停车场的使用效率一起, 很大程度上决定着停车场的社会经济效益。

(4) 与城市规划的协调性

指在停车场的使用年限内, 与所在地区的城市规划和交通规划相适应。

(5) 保护城市文化、古建筑和景观

为满足旅游交通的需求, 应当在城市内名胜古迹、郊区风景旅游点附近设置。但是, 考虑到城市文化、古建筑以及景观的保护等问题, 停车场的选址应当距离被保护对象具有适当的距离。

(6) 公共空间的有效利用

充分利用公共设施(如公园、广场等)的地下空间, 既有效利用了空间, 又能有效地解决城市景观问题。

上述有些因素相互影响、相互制约, 因此, 在应用时必须根据城市条件以及当前的主要矛盾, 有针对性地取舍。例如, 在发达国家(如日本、法国)较多地采取在公共设施的地下建设停车场的做法。这样做的结果必然加大了停车场的建设费用, 对于发展中国家很难普遍采用。

1.1.5.2 停车场选址及进出口设置中的注意事项

为了最有效地满足上述停车需求, 确定在什么样的位置建设