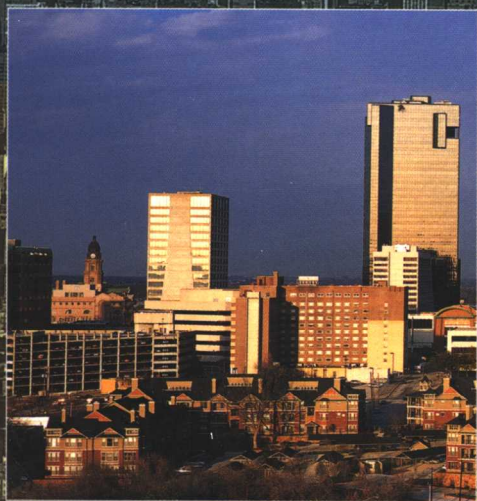


Site Planning and Design Handbook

场地规划与 设计手册

(美)托马斯·H.罗斯 编著

顾卫华 译



场地规划与设计手册

(美) 托马斯 H. 罗斯 编著

顾卫华 译



机械工业出版社

场地设计既是一门技术又是一门艺术,这两个领域都要求有创造性。场地设计专业的特点是,它既要求从业者具备应用经验,又要求其能够始终坚持学习、认知新的方法和材料,然后指导合作伙伴、客户及公众。

本书的目的是将传统的场地规划与设计实践方法同那些新兴的实践方法结合起来,形成新的可持续发展的场地设计范式。力图建立场地设计与指导方针之间的联系,以帮助从业者作出设计选择,并给出一个能用于指导客户和公众的基本原则。

本书对建筑设计人员和建筑专业的师生均有参考价值。

SITE PLANNING AND DESIGN HANDBOOK/Thomas H. Russ Copyright © 2002 by the McGraw-Hill Companies, Inc.

All Rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by the McGraw-Hill Companies, Inc.

本书中文简体字版由麦格劳-希尔出版集团与机械工业出版社合作出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书任何部分。

版权所有,侵权必究。

版权登记号:图字:01-2003-1440

图书在版编目(CIP)数据

场地规划与设计手册/(美)罗斯(Russ, T.H.)编著;顾卫华译. —北京:机械工业出版社, 2005.4

Site Planning and Design Handbook

ISBN 7-111-16218-8

I. 场... II. ①罗...②顾... III. 场地设计-手册 IV. TU201-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第015917号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:杨少彤

责任编辑:宋晓磊 版式设计:张世琴 责任校对:李秋荣

封面设计:张静 责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005年4月第1版第1次印刷

787mm×1092mm^{1/16}·27.75印张·2插页·613千字

0 001—4 000册

定价:58.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

前言

场地设计专业的特点是，它既要求从业者具备应用经验，又要求其能够始终坚持学习、认知新的方法和材料，然后指导合作伙伴、客户以及公众。与其他大多数职业的从业者相比，场地设计从业者更多面临的一个问题是，他们总是要面对这样一个情况：他们的工作会由非专业人员来进行评估而且往往会被修改。我最近参加过一次有某州的教育部门代表参加的评估会议，所有这些代表从前都是教师，没有一个是规划师或场地执业人员。而他们竟然在讨论是否需要对一个由专业人员准备的规划方案进行评估以确定该规划方案的正确性！他们首要考虑的是学校建设对环境造成的影响，并检查该规划方案中是否反映了这一考量。

土地利用规划在美国是随着城市规划师——土地如何使用与开发的最终决断者——的出现而登上公众舞台的。某些城市规划师可能本身就是专业人员或者曾从专业人员队伍那里获得过帮助，但大多数城市规划师并没有受过专门的训练和教育。他们所带来的只有经验、对于公共服务的兴趣，以及对于规划过程的个人观点。在场地设计所面临的所有困难的挑战中，最需要注意的是对规划方面的行政官员必须进行关于项目 and 设计综合要素的培训。

本书的目的是将传统的场地规划与设计实践方法同那些新兴的实践方法结合起来，形成新的可持续发展的场地设计范式。此外，我斗胆在贯穿全书的所有地方对这些实践进行正反辩论。场地设计既是一门技术又是一门艺术，这两个领域都要求有创造性。我们总能意识到自然或人工景观给我们带来的美感，却从不能鉴别出其根本形式上的美。可持续发展要求我们能鉴别出景观作为一个过程而不仅仅是一个画面所反映出的本质上的美。

在接下来的章节中，我力图建立场地设计与指导方针之间的联系，以帮助从业者作出设计选择，并给出一个能用于指导客户和公众的基本原则。当建筑设计师需要为一个新的设计原则或要素进行争辩的时候，本书就能为设计师提供支持力和说服力。在绝大多数情况下我比较信赖美国材料试验协会（ASTM）所制定的标准。

第1章本质上是对于向着更为深刻的设计范式转变的论证,这一设计范式要求设计师能认识到景观的环境功能,考虑设计选择的影响,并将这些知识融合到设计实践中去。场地设计的从业者需要理解并考虑人口增长的压力和预期的全球气候变化对于局部地区的影响。第1章中包含了对美国分属于不同州或场地的一些环境数据及其影响的估计。这些估计被用作提出局部场地设计实践方案建议所遵循的基本原则,或者可能是规则,应该预见这些变化对环境的影响。此外,第1章中还简短地讨论了对于设计选择影响的评价,并提出了一些设计者在实践中可以考虑的原则。

场地分析的范围随着执业者实践的范围而变化。第2章提供了与当代执业者实践范围相应的场地分析的综述。除了场地分析的传统要素(比如对于场地地形学特征的研究,以及关于场地可及性和用途问题的研究)之外,本章还讨论了地质方面的危害和环境问题。除了Internet上可用的资源外,还介绍了获取和使用航空摄影测量法与历史航空照片资料的标准。场地平整将在第3章中讨论。场地平整中特别要注意必须尽可能减小场地平整所带来的环境影响,以及在创建场地时要尽可能考虑保持当地的地形。在侵蚀与沉积控制的原则中还提到了土壤与斜坡的性质和局限性。

第4章主要考虑人居空间的设计,比如开放空间、社区设施、人行便道等。根据对于人口年龄老化的预期,可及性与专为老年人设计的问题在本章的多处地方和全书通篇都有所体现。在操场设计考虑和运动场开发一节中也考虑了年轻人的要求。第4章中还讨论了对于社区兴趣和开放空间需求的分析。纵观全章,包含了很多施工方面的细节与设计标准的表格。

汽车对于场地设计与规划是一个普遍深刻的影响因素。第5章主要考虑了当地街道以及停车设施的设计。大容量公路的设计是一门独立的专业,本书中并未包含与之相关的内容。当地街道的设计主要是从司机和行人的角度去考虑的。特定的性能标准被作为当地街道设计的一个基本原则而提出。文中根据街道设计对社区和行人的影响对街道设计作了讨论。考虑减少街道和停车区的环境影响而提出了典型街道设计和交通宁静区技术的选择。本章还讨论了路面材料。许多概念和方法都以施工细节和图片作了说明。

第6章介绍基础设施,主要针对雨水管理设施。雨水管理设施的大多数功能设计原则已由当地官方规定了,因此在这里就不再赘述。雨水对场地的影响是场地开发中最重要的影响因素之一。本章尽可能将雨水视作场地上可管理的一种资源。本章中提出了多种雨水渗透与保持的方法。水质问题也在设计标准中得到了考虑,包括为水质目的提出的保持与接触时间要求。本章同样包括了许多施工细节与图片。

景观恢复已经成为景观建筑师和工程师的一个主要的实践和研究方向,这也

是第7章的主题。本章将对河流恢复、场地稳定性、湿地保护与恢复、褐色地带重建等相关方法和问题作一个概述。本章中也采用了许多施工细节和图片配合说明的方法。要记住影响最小的开发方式就是重建，本章的重点是对于受影响的场地环境功能的恢复，它是重建过程的组成部分。

第8章阐述了场地布局与当地住宅与商业不动产的设计。本章的重点在于适于居住的敏感社区、环境以及市场的设计和建设。社区与私房屋主的优先选择以及智能型发展（Smart Growth）的目标被用作设计标准的基本原则。本章中通过图形和图片说明了多种不同的布局策略。

植物通常在景观开发中主要作为门面装饰或是表面文章。第9章主要介绍植物在场地设计中作为功能性元素考虑其用途的内容。植物所带来的美感是非常重要的和不可否认的，为此目的进行的植物设计有许多优秀的参考实例。本章则将重点放在植物能提供的功能方面。文中介绍了植物用于减少能量负载和设计挡风减噪的屏障等用途。此外，本章还介绍了本地和外来入侵植物与植物毒性方面的内容。文中给出了入侵类植物和有毒植物的清单。

设计被描述成是避免失败的过程。如果这一命题是正确的，那么项目管理就与任何其他的过程元素一样，都是对项目成功有着直接影响的要素。虽然项目管理是一个较大的主题，但它同时也是场地规划与设计中的必需的一个因素。第10章介绍了与规划和设计过程直接相关的项目管理的关键要素。本章所介绍的主题包括交流、合约、专业责任、获取酬劳等。讨论的方法是面向具体实际的，针对设计方连同项目经理的。

第11章主要考虑历史景观和土地保护的问题。对于历史的、文化的或其他原因的重要场地的保护已经成为某些从业者的专业领域，并正逐渐受到更多的重视。本章将历史与文化场地的设计考量和土地保护作为独特的主题处理。文中介绍了评估和规划的方法，并对不同景观的历史环境作了一个简单的概述。土地保护是基于规划的考虑和机会（比如转让开发权）进行说明的。

纵观全书，可以看出场地设计的从业实践正处于变化期。正处在对我们以前的实践和方法作归类过程中，并日渐体会到需要在所有的设计相关考虑中将可持续发展作为一个关键要素融合进去。许多新的设计范式将在未来的25年内被记录下来。这是一个令人激动的时代。

Tom Russ

致 谢

很多人通过各种渠道提供了帮助和贡献，任何缺点或错误都应归因于作者本人。我感谢那些在本书的准备过程中为我提供了帮助的人们。

我要感谢那些允许自己的工作成果在本书中被引用的人们和组织，尤其要感谢水滨地区保护中心的 Tom Scheuler、John Wiley and Sons 的 Diane Carstens、美国公路运输交通工作者协会、McGraw - Hill 公司、美国土木工程师学会、Faddis Concrete Products，以及 Roofscapes 公司的 Charles Miller 和 P.E.。同样感谢提供了公共领域信息的美国政府机构：商务部、美国地质调查局、农业部、自然资源保护中心以及美国环保局 (U.S.E.P.A.)。

我特别感激 Zolna Russell、ASLA、Niall Kirkwood 和 George B.L. Gibson 在这个项目的开发过程中提供的帮助，我也要感谢 McGraw - Hill 公司的许多职员们，是他们用技术和努力将这一项目变成了现实，尤其是 Cary Sullivan、Carol Levine 和 Marci Nugent。如以前一样，我要感谢我的合作伙伴 Robert B. Ludgate、Sr.、PE、PLS，我在与他们合作的过程中得到了许多指导和经验。我要感谢 Wendy Lochner，感谢她在这个项目中给予的指导和信任。以上列出的以及其他同事、客户与老师们对本书所作的贡献再怎么形容也不夸张。我的工作中最好的地方正是他们教导我的反映。

我要感谢我的同事在此书的准备过程中对我的迁就，尤其是 CCBC 的 Chris Fox 和 Donna Linksz 博士，以及南马里兰大学的 Bill Montgomery 和 Tim Keating。非常感谢我的兄弟 Stephen M. Russ，他为我完成了书中的许多插图和细节描述，不过更重要的是他的幽默感和友情令人感动。我非常感激 Tom Mudra 对我提出的重要批评、支持和同我之间的友情。最后，我最想感谢的是 Karla——我的妻子，同时也是我的朋友，感谢她对我的爱，感谢她的耐心，感谢她对这一项目以及我所有工作的热心支持。

目 录

前言

致谢

第 1 章 可持续发展与场地设计	1
人口与人口统计资料	3
全球气候变化的预期效应	6
土地利用	14
可持续发展原则	16
绿色建筑材料	18
管道材料	20
水泥和混凝土	21
防腐木材	23
可持续性的衡量	23
第 2 章 场地分析	25
场地分析	25
定位	26
收集场地信息	26
地形	26
USDA 植物耐久性分区	28
FEMA 地图	29
植被	29
目前的航空摄影测量术	30
历史航空照片	31
USDA 土壤调查	32

危害性土壤情况	36
水文	36
当地的记录和历史	37
基础设施	39
达到“合适”的标准	39
计划需求是什么	39
ADA 和行人访问	40
社区标准和期望	40
环境状况	41
场地环境评估	41
为什么要执行场地评估	42
场地评估的格式	43
第一期场地评估	44
褐色地带	46
第3章 场地平整	50
土壤的工程属性	50
场地土方平衡	53
坡地开发	54
最小化场地平整的影响	56
最小化对场地的扰动量	59
有效使用坡度变化	59
场地稳定性	63
覆膜	63
斜坡稳定性	64
斜坡失效的原因	64
挡土墙	66
侵蚀和沉积控制	73
现场管理	79
开工会议	82
第4章 人居环境的设计	84
针对行人的一般场地设计标准	84
人行道	85
铺路材料及设计	94

开放空间需求	95
可及性与开放空间	99
专为老年人设计的开放空间	108
操场	111
自行车与多用途道路	114
座椅	119
栅栏与围墙	122
栅栏	123
围墙	125
信号标志	131
水景设计	133
池塘	133
水泵	136
广场与庭院	137
 第5章 街道与停车场地设计	142
街道设计	143
街道布局和工程学设计	149
估算交通流量	150
车辆尺寸和转弯半径	151
视距计算	151
垂直弯曲	161
水平对齐	161
交叉口	162
人居街道设计	162
非传统的街道设计	164
交通宁静设施	165
死巷设计	168
传统街道设计	172
停车场地设计	172
多少停车场地足够使用	173
路线寻找	181
地表铺筑设计	181
采用多孔铺筑材料以减少径流量	183
减少停车场的负面环境影响	187

第6章 基础设施	191
雨水管理	191
按合理化方法估算高峰径流量	193
干旱地区的雨水管理策略	198
洼地	199
渗透与补给	203
干井	205
滤土带	206
砂滤池	207
渗流沟	208
渗流池	211
雨水庭园	211
滞留池和储水池	212
其他雨水管理方法	216
生活污水管道收集系统	219
现场污水处理系统	224
第7章 景观恢复	225
恢复植被覆盖	225
场地评估和植物选择	226
种植操作	230
使用草皮	231
利用树木加强斜坡稳定性	232
河流	238
曲流	242
河流评估	243
水滨地区	244
河岸加固	246
河岸植被种植	249
无植物河岸加固	252
湿地	254
建设湿地	256
恢复规划	258
湿地保护	262
侵蚀破坏	262

褐色地带重建	263
州定程序的通用组成	264
责任保护	264
清理标准	265
风险和风险管理	265
一般策略	266
设计考虑因素	267
在封闭场地中开发	268
第8章 场地布局	271
景观生态学	271
场地布局	273
住宅与住宅社区设计	274
新兴的实践	276
地块布局选择	278
附属建筑物和设施用地	284
经济的住宅场地设计	285
安全性设计	286
通过环境设计防止犯罪	286
管区、通行和监视	290
照明	292
商用场地设计	296
场地定位	296
建筑物定位	299
第9章 场地规划中的植物	300
植物设计	300
本地植物	308
外来入侵物种	310
在景观中使用树	313
乔木与灌木种植	318
城市树木	319
选择、栽种新的树木	322
保护树木	324
填土区域中的树木	325

挖土区域中的树木	329
树木与碳控制	330
植物矫正	330
生物矫正	331
草地	331
有毒植物	332
第 10 章 项目管理问题	335
项目经理	337
交流	338
领导	340
管理组织上的变化	340
在项目管理中应用计算机	341
合同	342
专业责任	342
设计过程中的质量保障	344
获得工程款	344
绿色设计方法	345
处理公众问题	346
陈述	346
不在我的后院	348
第 11 章 历史景观与土地保护	350
历史景观调查	350
在场地分析中使用历史照片和摄影资料	354
美国的景观风格	355
历史景观规划	360
建立可通行的路径	361
改进历史景观以适应现代功能	361
历史景观的可及性	362
满足历史景观场地的环境功能	362
土地保护	366
防止土地用途改变	367
土地保护对于地方收入的影响	370
土地保护对于人口增长控制的影响	370

土地功能对于地块价格的影响	372
第 12 章 景观和文化	375
土地的使用	378
公有土地和私有土地	380
成长控制	383
土地回收	388
可持续发展	390
建造后工业的景观	391
景观生态学和人	392
科学和设计	395
可持续性原则	397
新兴的趋势	399
挑战	401
附录 A 场地环境评估	402
附录 B 应急准备、灾难预防和意外事故处理计划	414
参考文献	421

第 1 章

可持续发展与场地设计

人类的活动已经对地球上的环境造成了重大的影响，这种影响还在继续。尽管人类只掌管着地球上 60% 的陆地，但是整个地球表面都受到了人类活动的影响。Paul Erhlich (1994 年) 采用公式 $I = PAT$ (影响 = 人口 $\times$ 富裕程度 $\times$ 技术水平)，来表示人口数量、人均消耗率与消耗量的经济效益之间的关系。例如，虽然美国可能拥有比其他国家更为高效、清洁的技术，但它相对富裕的程度引起的高消耗率将会抵消由技术水平产生的效益。相反地，虽然中国人口众多，但它相对较低的富裕程度和技术水平则会抵消其大量人口产生的影响。但是，在这两个国家中，环境问题都是非常严重的。

1987 年的 Brundtland 委员会发表了《我们共同的未来》，其中提到应该避免或者至少尽量减少人类行为对环境的影响，整个社会需要采取一种可持续的方式进行发展。“可持续发展”被定义为“在不危害下一代满足其需求之能力的前提下满足现在的需求。”

1996 年 2 月可持续发展委员会 (PCSD) 发表了《可持续的美国——对未来繁荣、机会及健康环境的新共识》。PCSD 确定了 10 个目标，其中前 3 个可以被看作是围绕着这些要素的：健康、经济繁荣以及公平。这里的“公平”指的是社会公平（机会均等）和跨世代公平（下一代的公平）。

要适应可持续发展的挑战，我们需要改变我们的行为方式，适应一种经济繁荣、社会公平，适应环境可持续发展的新范式。不幸的是，这些目标在传统上被认为是互相抵触的或是互相排斥的。我们总是趋向于考虑极端的情况：最具破坏性的经济活动最大地影响环境；或者最为保守的环境守则导致可怕的经济结果。因此，我们会认为经济健康发展与环境的可持续发展是互相排斥的。我们所面临的挑战就在于要把经济利益与环境利益相协调起来。

我们已经了解到在某些因素上争取到的效益会因为其他因素上的损失而被抵消掉。从 1980 年到 1995 年，美国的人均能耗降低了，但是总体能耗却上升了 10%，因为人口增加了 14%。同样地，2001 年生产的汽车比 1970 年生产的汽车

清洁度要高 90%，但由于产量要多得多，从而技术上产生的效益被抵消了一部分。

关于开发与土地利用模式对环境影响的研究内容在 20 世纪下半叶已经相当完善了。这些影响包括水质降低、野生动植物生存环境的恶化、人类健康水平的降低、由于外来入侵植物的传播导致本地植物的减少、生物多样性的丧失、基础设施维护费用的增加、地下水位的降低等。除了这些局部影响之外，人类活动还对全球气候产生了严重影响。世界上的人们已经越来越清醒地认识到环境全面恶化的问题，并正在采取行动。

通常一项技术从研究开发到应用于土地开发和建设领域需要 20 ~ 30 年时间。需要如此漫长时间的原因可能多种多样，但至少有一条是可以肯定的，那就是需要时间让公众意识到存在的问题，并提出针对问题的可行性技术解决方案。还需要更多的时间让公众接受新的解决方案，包括对解决方案进行投资以及通过必需的法令条例以帮助实现这些方案。还有一个原因就是人们很自然地会对社会变革产生抵触，这是可以预料的。开发项目的不同各方都会将他们自身的利益融入到开发过程中去，而且他们对于开发的考虑也各不相同——场地应如何适应社区、场地开发在经济上是否会成功、规划是否符合法规和条例等。

设计师的工作是将所有这些往往互相违背的观点综合起来。设计师同时也有很多机会在场地和景观设计中采用创新的选择。作为一名职业人员，本着维护公众健康和安全的责任和义务，设计师要挑起让场地“运转”的担子。基于对场地开发对于环境影响的认识，引进创新的、可持续发展的举措最好是由场地设计师来完成。管理机构可能会给出一个可持续发展设计举措的框架，而归根结底需要由场地设计师来执行这些方针指示。公共官员和评论家承担了指导公众和民选官员的职责，他们将介绍采取这些变革的重要性和期望。

大多数人们对于变革的体验主要是设计与建设过程中新材料、新方法的应用，以及新的管理和许可规程的运行。但是，考虑到当前的情况，需要加快进行变革了。由于我们对环境影响的认识有所提高，在当代的场地规划 and 设计中需要考虑许多近年来才获得的新的知识和信息。将这些知识融入到场地规划中所带来的领先优势表现在许多不同的方面，它可能要求我们中的许多人用新的概念来重新评价我们过去的工作和假定，以不同的方式来进行设计工作。这样的变革可能会遭到大量的抵制，我们过去已经接受或已经取得成功的那些方法和规则可能必须被抛弃，为其他方法和新的思考方式让位。一些以前的场地规划 and 设计逻辑需要补充进新的、额外的考虑因素（见表 1.1），甚至在某些情况下这些逻辑将完全被替换。在对过去实践的影响的研究中，很容易看出一种新的范式正在成型。在这一变革的时期内，将由专业设计师来决定可持续发展的后工业时代中土地开发的新规则，这对于我们来说无疑是一个令人振奋的时代。

在美国,场地设计一直被认为是一个局部控制与实行的问题,其部分原因在于,各地社区和景观的情况和需求变化太多,以至于无法以一个条例和一套规则来描述。但是,也有一些共同的而非普遍适用的策略和方法能很好地为设计师和不同社区所接受。随着对土地开发在可持续发展方面的需要的认识日渐增长,一些新兴的同样拥有广泛应用范围和价值的策略出现了。近年来,联邦政府和许多州地方政府纷纷通过了一些条款以鼓励推行绿色建筑政策。一些州提供了税收上的优惠政策,以鼓励节约能源以及使用绿色方法和绿色材料。很实际地说,在很短的几年内,是否能为客户提供这些服务必将成为日后参与竞争的必要前提。这些在土地开发、场地规划与设计上的变革,将由专业设计师们介绍给绝大多数社区。

表 1.1 科学家对环境风险所作的归类

高风险问题	中等风险问题	低风险问题
动植物栖息地环境的变化与破坏	除草剂和杀虫剂的使用	原油溢出
物种灭绝	有毒物和营养物	地下水污染
生物多样性的全面破坏	生化需氧量	放射性核素
同温层的臭氧空洞	酸雨	酸物质流入地表水
全球气候变化	空气毒性	热污染

注: 摘自《The Report of the Science Advisory Board Relative Risk Reduction Strategies Committee to the EPA》
(Washington, D.C.: Government Printing Office, 1990年9月)。

人口与人口统计资料

人口与人口统计学方面的发展趋势为规划者提供了重要的提示。据推算,美国到2050年人口将比现在增长1.3亿。这些增加的人口中大部分将发生在美国的西南部和东南部,即阳光带。这一地区大部分处于半干旱到干旱气候下,水资源供应可能会出现短缺。人口数量的增加将会使已有水资源供应的压力增大,并需要采取更多的水资源保护措施。更多地利用雨水庭园和雨水渗透处理将成为水资源保护措施中必不可少的一部分。

2000年和2001年在加利福尼亚发生的能源问题告诉我们所面临的问题有多么复杂。能源的消费者只考虑哪些能源他能支付得起,却从来不管新发电厂的建设。尽管能源保护还不是我国能源战略的一个重要组成部分,而设计师在场地设计中也可以考虑其他许多新的方法以实现能源和水资源的有效利用。但是推行资源保护的设计仍然是可行的,因为它是一种能收回成本的有效方式,并且能帮助企业提高自己的净收益。

2000年“全美人口普查”的结果显示,在美国50岁以上的人口共有7700