即时在场地设计中的应用

(美) 卡伦·悦娜
布莱恩·卡尔佩珀 编著
吴晓恩 熊 伟 译

机 械 工 业 出 版 社

本书介绍了 Dynamo 在位置设计中的最新用途，能够使设计变得更加简单、快捷，同时充满设计氛围。书中给出了如何在场地设计中运用 Dynamo 的示例，同时读者可以用描图纸和标记来实践。通过本书，读者可以学会以下几种设计方式：建筑景观设计、位置设计、平面设计；资源的视频分析；大面积位置的细部、高尔夫线路、公园、校园等的设计，例如林荫路、小径、河岸的重建物等的线性体系设计。

在场地设计中使用 Dynamo 是一种不可缺少的手段，它将帮助读者掌握这个日趋变得重要的工具，在实际的位置设计项目中获得极大的兴趣。

悦 [illegible] 版 ⓒ [illegible] 驭 [illegible]

版权所有 侵权必究。

版权登记字号：图字：[illegible]

图书在版编目 (CIP) 数据

Dynamo 在场地设计中的应用 [illegible] (美) 汉娜 (Hannah) [illegible]，(美) 卡尔佩珀 (Carl Pepper) [illegible] 编著；吴晓恩等译 [illegible]—北京：机械工业出版社，[illegible]

原文书名：Dynamo [illegible]

ISBN [illegible]

Ⅰ [illegible] Ⅱ [illegible] 汉 [illegible] 卡 [illegible] 吴 [illegible] Ⅲ [illegible] 地理信息系统 [illegible] 场地设计 Ⅳ [illegible]

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ([illegible] 第 [illegible] 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 [illegible] 号 邮政编码 [illegible]

责任编辑：彭礼孝

责任印制：路 琳

封面设计：张 静

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

[illegible] 年 [illegible] 月第 [illegible] 版·第 [illegible] 次印刷

[illegible] 开·[illegible] 印张·[illegible] 千字

[illegible]-[illegible]

定价：[illegible] 元 (含 [illegible])

凡购买本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话 ([illegible])

封面无防伪标均为盗版

前　言

这本书是对我 [illegible] 年来地形建筑（园林建筑）的设计生涯以及在此期间我所观察到的令人眼花缭乱、纷繁复杂的专业发展趋势的一个总结。我见过不少园林建筑师，他们由于忽视 [illegible] 技术而丧失了在 [illegible] 应用前沿的一席之地，由此，他们在设计和自然这两部分范例中的环境部分上也失去了应有的影响力。

[illegible] 年，我效力于旧金山市的 [illegible] 公司。当时，一场小规模的经济衰退浪潮正席卷着西海岸，建筑产业也在劫难逃，公司业务普遍锐减。为了应对衰退，[illegible] 公司成功地争取到一些设计项目。我所参与的第一个项目就是史密斯河 [illegible] 高速公路可视化分析研究。在我的同事和合作者 [illegible] 的密切关注下，我开发出一种在可视化分析中应用计算机技术的新方法。与我们一道工作的是一位来自洛杉矶的外援电脑顾问——威廉·米勒 [illegible]，事实证明，他在这个项目中所作出的贡献远远超出了我们的预期。令人欣慰的是，这项研究获得了美国园林建筑师协会 [illegible] 颁发的奖励，而该项目的客户——美国林业局也把我们的研究成果以可视化分析指南的形式出版。

紧随其后的工作是对圣巴巴拉城 [illegible] 的娱乐和露天场所进行的总体规划研究。加利福尼亚州已经命令其所辖各市制订各自的总体规划，其中每个计划包括九个独立的部

分。所有这些都必须在 [illegible] 月之前提交到萨克拉门托 [illegible] (美国加州首府)。

圣巴巴拉城决定采用计算机数据库来制订自己的总体规划。我们聘请了旧金山的环境系统研究协会 [illegible] 作为外援顾问。该机构最主要的工作职责就是输入数据。那时还没有共享数据库，所以每一个项目都要求我们生成自己的数据库。很多时候，一个数据库只为一个项目服务。此外，我们试验了各种不同的计算机模型，该模型的数据结构能够在市区范围内产生效果很好的栅格单元，我们把不引人关注的计算机输出值粘贴到相邻地区的等高线地图之上，以取得更为生动有趣的图形。

以今天的标准来看，这些报告过于粗糙，然而，工作本身却是相当令人兴奋的。与此同时，另一些园林建筑师和城市规划者正埋头于伯克利州的加利福尼亚大学、哈佛大学设计研究生院、阿姆赫斯特的马萨诸塞大学以及麦迪逊的威斯康星大学等高等学府孜孜以求，致力于研制现今广为人知的地理信息系统，简称 [illegible]。

[illegible] 园林期间，我的园林设计生涯发生了几次转折，远离了规划而转向了特定的场地设计。[illegible] 年，我在居住地圣地亚哥 [illegible] 建立了自己的设计公司。圣地亚哥国土设计公司的业务主要面向公众或者私人客户以及承接各种工程，从小于一英亩的小项目到占地上千英亩的大项目，我们都来者不拒。我和公司职员一起设计了许多国立公园、街景画、新住宅模式以及在小块土地上的人造坡面侵蚀控制规划。作为一个小业主，我不得不直接面对和处理这本书中所提到的许多实际问题，其中就包括在 [illegible] 投资中所面临的进退维谷的困境。

这本书主要面向小型、大型设计公司和大学相关专业的全体师生，是一本进入 [illegible] 开发领域的入门读物。通过此书，我希望能引领读者领略 [illegible] 的远大前景，激发他们采用这一新型工具的兴趣。因为我也曾经是这些群体中的一员，所以我坚信我的看法绝不是人云亦云的。

目前，我在阿肯色州大学园林建筑系担任教员。这个城市的就业前景很令人乐观，加之我们一贯严谨的教育培养体制 (我认为这一点很重要)，因而，我们的毕业生就业相当的轻松，而且其中大部分都在短时期内就被提升到主管的位置。

我们的许多在校学生和毕业生都希望日后投身于环境规划领域，并希望有所作为。他们中的大部分来自风光秀美、天人合一的乡村小镇，在这个日益工业化的现代社会，保护伴随他们成长的环境遗产不被破坏和污染，便成为他们的抱负所在。然而，现实总是令他们沮丧，那些无视环境因素的政治体制和关注事务管理往往多于社会问题的设计师们随处可见。尽管，他们在学校刻苦攻读我们提供的三门 [illegible] 课程和所有的生态学课程。然而，社会上众多虚位以待的公司在业务理念上则与他们的抱负和所学存在根本的分歧。

在 [illegible] 世纪 [illegible] 年代初，还是研究生的我就决定着手解决设计者的问题。他们往往因 [illegible] 技术与自己一贯工作方法的截然不同而放弃使用 [illegible]。早在 [illegible] 世纪 [illegible] 年代初期人们就用适应性地图来获取所需的结果。事实表明，这个系统对规划工作而言，十分的方便、有效，但是，它却不适用于设计工作。而无论什么都要转化为数值级这一繁琐的过程则令我苦恼不堪。实际情况是，最终得到的地图陈述着一个故事，但我们常常不能确切地知道故事的内容，至少不是研究地区的每个部分我们都了如指掌。我发现规划者往往对适应性地图的使用效果很满意，而设计者却老是要问，“这儿正在发生什么事情；为什么我对这一块地区一无所知？”在这点上，设计者是求实、严谨的。然而，当适应性地图对政策制定大有裨益的同时，却对场地确定工作的开展帮助有限。

在第十章中我所论述的步骤后来充实发展为我的毕业论文。在阿肯色州大学的高级空间技术中心 ([illegible])，我出色地完成了演示计算机操作的工作。通过 [illegible] 主管 [illegible] 的引荐，我才有机会向国家公园部门展示我的计算机本领。

写作此书我唯一的顾虑就是担心它会落入不适合的人手中。这里详述的实际过程不会像它可能呈现的那么简单。无论是采用 [illegible] 技术、适应性地图还是我所建议的图表方法，必要的培训和工作经验都是场地设计工作中不可缺少的先决条件。场地设计描述的是理论数据和实际地理位置相吻合的那个点。由于建筑施工的后果是难以扭转的，因而，场地设计者在进行建造规划时责任重大，尤其是规划那些尚未开发的处女地。

[illegible] 负责这本书中所有涉及计算机应用和输出

部分的内容。他提供文件、执行分析性操作，负责排除计算机或外围设备的暂时故障。在工作上，面对我苛刻的改进要求，他毫无怨言地尽职尽责。在我眼中，他是一个 [illegible] 的天才。如果没有他的协助，我无法完成这本书的写作和国家公园部门的场地设计工程。他新近进行了一些富有创意的革新，同时，他还是一个在设计领域里难得的 [illegible] 代言人。

同任何工程一样，设计者们必须以预算为基础。[illegible] 和我决定在书中插入黑白图片，并附带 [illegible] 来弥补彩色影像的不足。毕竟，最终场地分析和地形褶皱图像在计算机屏幕或幻灯片上的清晰程度要远远好于印刷效果。我们所设计的这张 [illegible] 是这本书的缩略版，所以它能独立存在。我们请求您能花些时间关注一下这些带有一定灰度的印刷图像。

读者也许会发现整本书陈述的所有经历都是我的，而不是 [illegible] 的。书中许多部分是以第一人称“我”的口吻写作的，那个第一人称就是指我。当使用“我们”的时候，则包括 [illegible] 和我两人。再一次，我请求您对书中的异常、不合规范的文字抱有一颗宽容的心。

能够写作此书是我莫大的荣幸，因为不是每一个人都能把他长年思考和工作的所得印刷出版的。我希望这本书能带给读者一些具有洞察力的观点，并为他们改进工作方式、提高工作效率略尽绵薄之力。

致　谢

在这本书的酝酿、动笔及最终定稿的过程中，我得到了许多人的无私帮助，也可以这么说，在我从一个 [illegible] 入门者逐步成长为一个学有所长的 [illegible] 专业人士的漫漫旅途中，获得了如此多良师益友的帮助和支持。[illegible] 世纪 [illegible] 年代初，我在 [illegible] 公司效力时就开始涉足 [illegible] 领域。当时的同事 [illegible] 和 [illegible] 在这方面给了我很大的引导。

就在不久之前，我在这里呈献给读者的 [illegible] 图表技术在构架和研究上得到了毕业生咨询委员会的指导和帮助。在此感谢委员会主席 [illegible] 博士及成员 [illegible] 博士、[illegible] 博士和 [illegible] 教授。

高级空间技术中心 ([illegible]) 的工作人员为我提供了必不可少的帮助。他们是我同事中最聪明、最敬业、最脚踏实地和对我帮助最多的一群人。园林设计专业出身的 [illegible] 如今已成为 [illegible] 中众多技术上有天赋的 [illegible] 专家之一。[illegible] 有两位卓越的领导者：[illegible] 和 [illegible] 他们在我这部书以及其他著作中都有着举足轻重的地位。而 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 也在不同时候给予了我及时的帮助。[illegible] [illegible] 经常给我提供国家公园部门的相关信息，为我的研究工作的顺利开展推波助澜。十分感谢为这本书的部分章节进行评审的 [illegible] 成员们，他们中有不少人对我的著作给予了中肯

而简短的评论。

为我评审某些章节的两位同事分别是加州科技大学波莫娜分校的 [illegible] 和俄勒冈州大学的 [illegible] 对他们为此书所作的评论工作和我们之间所进行了多年的 [illegible] 技术讨论表示由衷的谢意。哈佛大学研究生院设计专业的 [illegible] 在我写作受阻的时候曾多次给我鼓励，帮我重新树立信心。

在过去的几年里，国家公园让我筹备两次内战战场公园的总体规划工作。这两个场地分别位于阿肯色州的伊利诺斯大草原和俄克拉荷马州的美洲温泉。通过这个项目我得以完善我的技术。我从 [illegible] 得到 [illegible] 以及他的接任者 [illegible] 的协助。我还要谢谢阿肯色州公园观光部门的 [illegible] 等人。在伊利诺斯大草原战场遗址公园工作的时期，[illegible] 的帮助让我铭记在心。俄克拉荷马州历史协会在美洲温泉遗址公园的设计工作中功不可没，在此我要感谢帮助过我的 [illegible] 博士、[illegible] 先生。

[illegible] 年，我进行了一次电话调查，这一内容将在本书第八章中简略提到。在这次调查问卷中，先后有 [illegible] 人与我分享了他们对 [illegible] 的看法，他们分别来自园林建筑业、规划行业、工程公司以及政府部门。十分感谢他们在百忙之中对活动的热心参与。

我同样要感谢阿肯色州大学建筑学院院长 [illegible] 他为我的 [illegible] 研究工作提供了不少便利，并在时间安排上给予我照顾，让我不受其他事物的干扰得以完成此书。感谢为我评审书稿的园林建筑系老师：[illegible] 和 [illegible] 我要把真挚的感谢献给我能干的秘书 [illegible] 感谢她不辞劳苦地为我上网收集资料和筛选众多来电。感谢哲学博士 [illegible] 为我的书稿作了最终的审读工作。

感谢约翰·怀利父子股份有限公司的 [illegible] 对我的帮助。

最后，向长期以来带给我莫大支持和鼓励的家人致以最诚挚的谢意。无论是在最顺利还是最困难的时刻，他们总是与我同在。

[illegible]

我把诚挚的感谢敬献给一位出色的教师、朋友和园林建筑师。许多年前，当我还是一个懵懂的大学本科生时，是她点燃了我对 [illegible] 技术的兴趣。她不断地给我指引正确的道路，并把我从危险的悬崖边拉了回来，以至于我没有误入歧途。我谢谢你——[illegible] 是你给我提供了参与写作此书的宝贵机会，对此，我怀着永远的感激之情。

我要感谢我过去的老师、现在的同事 [illegible] 他是我在高级空间技术中心和阿肯色州大学的良师益友。我还要向两位天才领导人，[illegible] 和 [illegible] 博士，以及 [illegible] 的其他工作人员——[illegible] 致以谢意。[illegible] 和 [illegible] 等朋友致以一份特殊的谢意。正是有了他们，在这过去的五年时间里，单调的工作才变得如此有趣、富有挑战性和令人愉快的。这是我所遇到的最好的朋友兼同事团体了。

我更要感谢我的家人，尤其是我的妈妈、爸爸和兄弟以及 [illegible] 当我跋涉在这条被称为“生活”的曲折道路上时，是他们不停地给予我鼓励和支持。我爱你们！[illegible] 谢谢你对我的理解和给予我时间上的照顾。

感谢阿肯色州大学的 [illegible] 老师，为我日后成为园林设计师打下了扎实的基础，尤其要谢谢大学建筑学院、艺术和科学学院的众多朋友和同事。对上述两个学院的所有教职人员以及访问学者，我都报以深深的谢意。

在隶属国家公园部门的美国战场保护计划和华盛顿 [illegible] 办事处工作的几年内，感谢 [illegible] 以及 [illegible] 对我的协助，由于有了他们的勤奋工作，这项研究才得以顺利完成。阿肯色州公园旅游部门的 [illegible] 促使我把这项研究付诸实施，感谢他们对国家珍贵历史遗址的保护工作。

在美洲温泉战场遗址的规划工作上，俄克拉荷马州历史协会和美洲温泉战场联谊会的朋友们与我分享了他们富有创见和想象力的观点，在此我谨向 [illegible] 博士、[illegible] 先生和 [illegible] 先生表示衷心的感谢。

我必须向约翰·怀利父子股份有限公司（[illegible]）的 [illegible] 和 [illegible] 为这本书做出的集体努力致谢，尤其要感谢对书稿做最后审读工作的 [illegible] 博士。

最后，感谢所有为我的人生增添色彩的朋友和同事们，以及那些喜爱我的笑话的朋友们，谢谢你们！

[illegible]

图　表

图号	页码	说明
员.员	愿	地球
员.圆	怨	关系型数据库样例
员.猿	员园	斜坡地图
圆.员	员远	贝叶斯研究的早期样例
猿.员	圆猿	硝酸盐浓度超过 [illegible] 情况的行政地图
猿.圆	圆源	精确农作
猿.猿	圆远	四块栅格地图
源.员	猿苑	地球平面图
源.圆	猿愿	三种美国投影系统
源.猿	猿怨	校正图象
源.源	源园	小巧的全球定位系统装备
源.缘	源员	栅格数据结构
源.远	源圆	栅格和矢量直线数据的比较
源.苑	源圆	多边形格式的比较
源.愿	源猿	基础矢量结构
源.怨	源源	多边形“碎片”的例子
源.员园	源远	拓扑术语
缘.员	缘猿	作为数据资源的航空照片
缘.圆	缘缘	河流矢量

美国州和郡县
数字高程模型
带有等高线的数字高程模型
方位图
带状的斜坡地图
修正的斜坡地图
[illegible]地图
复合视野地图
在栅格图像上覆盖矢量
显示土地价值的土地地图
显示更少土地价值的土地地图
缓冲地图
[illegible]适应型地图
圣迭哥植被地图
圣迭哥濒危物种
设计过程表
决策举证样例
理想化气泡图
简化的场地组织形式
人工场地分析
在人工场地分析上的[illegible](区域关系研究)
程序矩阵
气泡表
等高线地图的[illegible](数字高程模型)
公众所有权地图
土壤地图
二进制土壤地图
[illegible]图像方法的样例：统计
适应型方法的重新着色地图阳历
带有统计值或者不带有统计值的[illegible]图形方法的重新着色地图样例

图 2-1 带有样式、矢量、点集的 ENVI 图像方法的重新着色地图样例 13
图 2-2 典型适应型地图 14
图 2-3 重新着色之后的 ENVI 图像方法的场地分析 15
图 2-4 在完成高光处理后的 ENVI 图像方法的场地分析 16
图 2-5 对于 ENVI 图像场地分析的区域关系研究 17
图 2-6 对于彩色航拍图片的 PHOTOSHOP 18
图 2-7 地形模型的框架 19
图 2-8 PHOTOSHOP 对地形模型进行装饰 20
图 2-9 从观察点到地面断层的截面图 21
图 2-10 MAPINFO 生成的总体规划 22
图 3-1 阿肯色州植被类型的近红外卫星图像 23
图 3-2 室外设施矩阵 24

目　录

前言
致谢
图表
绪言　方法与原因 …… 员

第 员部分　内容概述 …… 缘
　第 员章　什么是一般意义上的地理信息系统 …… 苑
　第 圆章　则噪起源：历史上 则噪在土地规划和选址上的应用 …… 员缘
　第 猿章　则噪技术的其他使用人群 …… 圆员

第 圆部分　则噪的特点 …… 猿员
　第 源章　地理信息系统的深入介绍 …… 猿猿
　第 缘章　数据的来源 …… 缘员
　第 远章　奇妙算子和模型的简要介绍 …… 远员

第 猿部分　如何配合好图像 …… 愿苑
　第 苑章　为什么现在不使用 则噪 …… 愿愿
　第 愿章　使用 则噪的专业设计人员 …… 怨苑

第 源部分　在设计方式不发生根本变化的情况下
　　如何使用 则噪 …… 员园愿

第 8章 设计过程——过时的方法 …… 第 88 页
第 9章 网络工作者的实质是选址设计者
逐渐学习数字化的选址设计过程 …… 第 98 页
第 4部分 网络的下一步 …… 第 104 页
第 10章 我们的世界越来越数字化 …… 第 106 页
第 11章 网络是你将来的选择 …… 第 114 页

方法与原因

这本书主要回答两个问题：我应该怎么做？为什么我要这么做？

它是为园林设计、土地规划、城市建设、市政工程、建筑、环境规划和其他涉及选址及多用途土地规划等学科门类服务的，同时也适合私人企业家、代理机构的专业设计师以及大学教授、本科生及研究生阅读。

它区别于以往单调枯燥的教材。远离艰涩难懂的参考书，提供不可多得的众多资源才是本书的定位所在。它是针对现今广泛运用的地理信息系统 (GIS) 而写成的一本简单明了的入门读物，而且它还展示了使用 GIS 的新方法。这种新方法能够使学习者轻松地加入专业设计人士的行列。

每一章都有一个提纲挈领的观点概述，主要论述与下列人士进行建设性交流所必备的知识：

计算机硬件销售人员；

GIS 软件培训师和技术人员；

数据经销人员；

潜在的 GIS 客户；

办公室主任。

这种新技术与我们在学院里的所学与实际工作中的所用是一脉相承的。然而，它又不同于早在 [illegible]世纪 [illegible]年代就开始使用的标准意义上的 [illegible]模型。这是一种常识性的途径，就如过去几十年用描图纸和记号笔工作一样地利用计算机工作。往往不需要太多的努力，我们就能得到物超所值的收获。你不需要有数学或逻辑上的专业知识，也不必加班加点，你只要遵循往常惯用的思考习惯，你将会对你“智能地图”万分满意。

下面我们来讨论一下“原因”。为什么要采用 [illegible]？不少人都认为这项技术复杂、昂贵，而且对场地工作而言过于粗糙。然而，随着 [illegible]软件越来越易于学习和使用，价格也逐渐下降，并且它具有能在 [illegible]机或 [illegible]机上运行的特点，于是，上面的这些看法都不再具有说服力。我们不再需要投资昂贵的工作站和聘请专业计算机专家来驾驭它了，因为普通的设计人员都能轻松的使用这门技术。

为什么专业设计师要涉足 [illegible]领域呢？不是每一个设计师都需要这么做的。如果你主要从事的是风俗住宅物业或雕刻品花园等工作，那么 [illegible]也许不适合你。如果你的工作涉及任何种类的土地规划、娱乐场所建设、空地规划或者资源可视化分析；如果包括大型场地的设计，比如 [illegible]供出卖的）小块土地、高尔夫球场、公园、大学；包括线性系统的规划，比如林荫道路、小径或河边重建物，那么 [illegible]工具是你的好帮手。目前，大多数的规划和设计工作是由工程公司来完成的，因为他们能够根据客户的需求灵活地利用 [illegible]数据，并在 [illegible]环境中交付产品。然而我们必须明白的是，[illegible]只是一种工具，仅此而已。如果你能充分利用 [illegible]，那么 [illegible]就将成为你忠实的仆人，供你驱使。

在 [illegible]起步阶段，那时 [illegible]的称呼还没有出现，园林建筑师是处在该技术的最前沿的。在几十年的发展历程中，他们把目光重新聚焦到传统设计模型上，其他的专业人士则已纷纷寻找到了自己合适的位置。场地规划师、园林建筑师以及其他设计者们都需要牢牢掌握这个工具。才能避免被市场淘汰的危险。