

绿色建筑理论与设计译丛

庭园与气候

[美] 奇普·沙利文 著
沈浮 王志姗 译
李道增 校

中国建筑工业出版社

绿色建筑理论与设计译丛

庭园与气候

[美] 奇普·沙利文 著

沈浮 王志姗 译

李道增 校



中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2004-1661号

图书在版编目（CIP）数据

庭园与气候 / (美) 沙利文著；沈浮，王志嫻译. —北京：中国建筑工业出版社，2005

（绿色建筑理论与设计译丛）

ISBN 7-112-07775-3

I. 庭… II. ①沙… ②沈… ③王… III. 庭院—园林设计—关系—气候—研究 IV. TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字（2005）第109035号

Garden and Climate/Chip Sullivan, Foreword by Marc Treib

Copyright © 2002 by the McGraw-Hill Companies, Inc.

ISBN 0-07-027103-8

Translation Copyright © 2005 China Architecture & Building Press

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the Prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and China Architecture & Building Press.

本书中文简体字翻译版由中国建筑工业出版社和美国麦格劳—希文教育（亚洲）出版集团合作出版。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

责任编辑：董苏华

责任设计：郑秋菊

责任校对：李志立 王金珠

绿色建筑理论与设计译丛

庭园与气候

[美] 奇普·沙利文 著

沈浮 王志嫻 译

李道增 校

中国建筑工业出版社 出版、发行（北京西郊百万庄）

新华书店经销

伊诺丽杰设计室制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本：787 × 1092 毫米 1/16 印张：17 1/2 字数：500 千字

2005 年 11 月第一版 2005 年 11 月第一次印刷

定价：55.00 元

ISBN 7-112-07775-3

（13729）

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>



不仅文艺复兴的庭园，也包括古希腊和古罗马的庭园，在显露其奥秘的同时对景观的实践、美学和精神价值作出了杰出的贡献。

本书按照传统上用以解释现实世界本质的四元素“土”、“火”、“空气”、“水”划分为四个部分。本书将向你展示过去伟大的建筑师和设计师是如何利用这些元素来创造微气候的。伴随古代的每种创造，你会找到建议、实例和该创造在现代园林中的应用。

你将会发现喷泉、林荫路、根据太阳方位确定的朝向、土制座椅、洞穴、下沉庭园、地下室、地下廊道、室外绘画、树丛、“热座椅”等要素在诸如为卡波尼（Capponi）家族和美第奇家族所兴建的著名庭园中的重要性 and 实际应用。你将会了解如何创造出凉风习习的宜人凉亭来邀请人们摆脱8月的骄阳，如何创造出温暖惬意的角落诱使人们在1月份到室外活动。

沙利文注意到了景观的各个维度。他带领你进入清凉芬芳而神圣的古代波斯庭园。在那里，美充满含义，小径象征着在追求智慧的道路上对知识的渴求。你还可以伴随沙利文去往美第奇庄园（Villa Medici）中幽深的静思庭园，那里的宁静启发并邀请你去探索意大利文艺复兴时期的文学领域。

随着沙利文穿过时间的林荫路追逐目标，根据观察绘制原创的草图并重新绘制古代园林的平面，你将会分享他的感受。

（下转封三）

(上接封二)

当你从历史上著名的庭园旅行到不朽的树林时，你将会看到古代的设计者是如何利用自然要素来创造并调节气候、抚慰心灵、愉悦视觉，并为所有庭园设计者的永恒目标——渴望和爱——来服务的。

本书不仅仅是对各个时代最伟大的庭园优美迷人的图解陈述（并热切关注用于创造微气候的特征和对古代奇迹应用于新时代需求提出建议），《庭园与气候》这本书将庭园的所有价值——精神旅程、被动式设计的收益，以及将庭园看作一种艺术的信念——综合为一个激动人心的整体，兼顾比例、功能和舒适。

阅读本书，会使你情不自禁地希望自己置身于庭园之中。而如果你是一个庭园设计者，本书会成为启迪你一生的源泉。

作者简介

奇普·沙利文（Chip Sullivan）是一位景观设计师、艺术家，加利福尼亚大学伯克利分校环境设计学院的副教授。他的作品曾广泛地展出，他还为景观设计方面的出版物撰写过大量文章。他拥有佛罗里达大学景观设计专业的学士学位、城市和区域规划专业的硕士学位，在迈阿密的佐佐木建筑事务所（Sasaki Associates）工作过10年。1984—1985年，他获得了著名的罗马奖金。他的书《绘制景观》（Drawing the Landscape），由 Van Nostrand Reinhold 出版，并已再版。

封面设计：马克·特里伯（Marc Treib）

插图：奇普·沙利文（Chip Sullivan）

序

对气候的有效调控已经使我们在很大程度上忘记了在技术为我们提供如此无所不能的条件之前，人们的生活曾经是怎样的。现在我们关上门窗，打开开关，取暖和空调系统就开始工作。纬度、季节、气温和湿度都与我们的热感觉和生活方式没有多大关系了。一套简单的温度调节装置就能够使室内保持一定的温度和湿度，人们的舒适得到了可靠保障。乍一看似乎是这样，但是我们也确实为摆脱这种对气候的依赖性付出了代价。

首先，我们要付出经济代价：高额的加热和制冷账单，巨大的人均能源消费量，矿物燃料储备的减少和为了维持室内热环境所必需的复杂的基础设施。不但如此，我们在心理上也为之付出了代价（有人称之为精神方面），我们与地域的联系已经弱化甚至消失。这两种损失以及我们如何才能避免，就是奇普·沙利文(Chip Sullivan)在这本《庭园与气候》中所要探索的问题。

在过去，当庇护所和庭园本质上是为了调节气候的时候，我们与环境的关系远远比今天要密切。在湿热气候下，我们建造极简单的房子来提供遮阳，同时促进通风。庭园同样为人们的舒适作出了贡献，它们解决许多与建筑同样的问题，与此同时还加入了树影婆娑的乐趣、花朵绽放的灿烂、热带花卉浓郁的芬芳和一年四季的更替。在寒冷的气候里，庭园与建筑的目的和手段与前述相反，吸引并捕捉太阳及其带来的光和热，延长室外环境可以作为愉快享受或者至少可以算作

温和宜人的时段。

在温带,庭园和建筑承担着在寒冷月份里带来温暖和在闷热的季节里带来清爽的双重职责。一棵落叶树或是一株蔓藤这样简单的设施就足以达到在夏天遮阳,在寒冬有充足的阳光射入的效果。理智的环境设计因对效果的感知与评判是如此地直接和明显而成为必需。

很多园艺家、景观设计师和建筑师都明白这种想法的益处。民间建筑的学生从乡土建筑中获得经验与教训,从在尝试和失误、社会的接受和抵制中得到的千百年的积累中获得知识。然而,历史上的庭园却很少完全顺从于环境。气候条件很少完全能决定房屋和园林的形式。在某些方面,审美需求和社会因素同样起着作用。

日本就是一个生动的例子,那里的环境调节并不完善,而社会却惯于接受伴随而来的不舒适性。在日本,传统的房屋本质上就是一个陡峭的茅草屋顶覆盖着一个架空的生活平台。夏日里,当空气高温潮湿的时候,这种房屋形式几乎是理想的。它的外游廊是十分积极的生活场所,它的屋檐遮蔽了阳光直射,开敞而利于通风,即使在猛烈的暴风雨中也不例外。东南朝向最有利于接受阳光的照射,并最大程度地迎接微风;栽植在房屋南边的树木进一步为房子和游廊遮荫。庭园中靠近房屋的地方很少设置大面积的铺地,因为这种硬质表面在太阳落山后还会向外辐射它们所储备的阳光的热量。代之以耙过的碎石或细砂

却可使阳光漫射,从而将光线反射到房屋的深处——是光线而不是热量。又如,在家庭范围的小型花园里面,灌木和地被植物吸收热量,为凝视提供令人愉快的质感。

然而那些让房屋在夏天更舒适的特征却使得冬天的室内几乎是难以忍受的寒冷。深邃的茅草屋顶阻碍了热量进入房屋内部,造成室内的阴暗寒冷。在这种情形下,走廊通常并不比室内更冷,事实上,接受了阳光的辐射热,敞开的走廊很可能比室内更为舒适。除了作为沉思默想的主题和使人忘却不舒服感的美景外,这时的庭园在热学上就没有什么益处了。

类似这样的教训是这样的显而易见,以至于我们很难明白,为什么在上个世纪中非常多的这类知识被人们忽略或者遗忘。技术,正如前面所提到的那样,要为此承担部分责任,但是,它并不是惟一的原因。这也是将园林更多地看作是一种艺术和将其仅仅看作是一门技术的两派园林设计者之间的分歧所造成的过错。目前已经有数不清的书是从技术的角度看被动式太阳能设计的(被动式太阳能设计是指通过积极的技术手段,利用园林和建筑来调节气候)。

这些措施对于非专业人士来说难于理解,更难于应用到手头的庭园设计中去,尤其是小型庭园。另外,在建筑与气候方面,很少有书在解决问题的时候即便不将美作为公开的要求,也将其默认为创造园林的基本目标。在景观与

气候方面这样的书就更少了。奥尔吉维(Olgivay)的《气候设计》(Design with Climate)在这一领域中仍然是经典之作,在技术和常识之间取得了平衡。利萨·赫斯琼(Lisa Herschong)的《建筑中的热学愉悦》(Thermal Delight in Architecture)开阔了那些对于气候及其规律对室内生活环境的影响(尤其是如何根据气候使用建筑)感兴趣的人的眼界。然而,还没有类似的书来阐述景观设计。更多的出于社会角度而非技术角度,多轶事趣闻而非理论上的说教,这本书温和地呼吁着我们,在设计人类生活环境时,要将气候条件作为一项社会因素来考虑。

在景观建筑领域,以前很少有书将气候与生活、社交和空间结合起来考虑。而奇普·沙利文正是在这个结合点上,作出了他对于景观设计的最重要的贡献。气候不是先验美学决策的副产品,而是美学设计的基础。沙利文先生向我们介绍了历史上的景观设计(其中许多是我们从书本和旅行中所了解到的著名的庭园)是怎样解决气候的舒适性,使气温更为宜人——同时也使它们本身更加美丽迷人。他从多年的观察中用收集到的技术信息配以对于设计者意图的发挥性理解。他的观点保持一贯性:对气候因素的考虑如何启发景观设计?

他的书的内容主要涉及地中海区域,也有一些远及波斯。然而,从书中的大部分内容来看,我们会读到西班牙南部和意大利文艺复兴时期与

巴洛克时期的园林。这些不是民间的庭园,而是国王、皇帝、主教和贵族光顾的园林。然而我们可以推测,从这些园林中得到的经验,在小型的家庭园林中也有应用,作为景观设计中智慧的延续,也应该可以应用到我们今天的庭园中来。在这本书中,我们很少读到对某个园林的整体介绍,尽管有几个伟大的设计在书中被提到不止一次。我们在沙利文先生的引导下,谨慎地研究历史园林的区域特征。我们研究凉爽的地道、温暖的座椅、凉爽的步道、水池和池塘、巧妙的栽植。他的草图和评点就像是X光射线,能够穿过场所的人人皆知的表面,看到形式和空间背后的思想。

但是,这并不是说《庭园与气候》这本书仅仅是对历史的研究。尽管它确实在景观的历史上比在现实的应用上投注了更多的兴趣,但是作者的意图是恰恰相反的。奇普·沙利文在这里默认地中海庭园的历史实践在我们的时代仍然适用——甚至是必需的。

尽管我们中的多数人不会拥有土地和财力去重现他所提到的许多古典园林的特征,我们仍然可以把这些观点抽象出来并且应用于现代的一些较小的项目中。每项基本原理后面都有一个简短的总结,从对历史的观察中抽象出更具有普适性的、对于今天的实践仍然有效的概念。在某些地方,我们可能会因为作者的个人风格而开怀一笑;但是即使是这些内容,其意图也是合理的,只是表达方式比较特殊。请试着从每个实例中的

最重要部分学到经验。

书的顺序是很传统的,按照内容所围绕的四种元素:土,火,空气和水,在结构上分为相互独立的四卷。我们可以很容易地领会作者的想法,每一个章节都是如此:我们可以更多地把这本书看作是一部关于被动式环境设计的辞典,而不是一篇说教式的论文。在一系列非凡的分析草图中,沙利文先生主要通过对剖面(这是了解日照和气流的关键)的分析来研究热量的调控,同时结合对平面的分析,并且大多配以透视草图或照片。他希望我们不仅考虑这些特征的环境功能,同时也注意到它们的外观、它们是如何与庭院的设计和居住者的生活相契合的。这些内容构成了该书最有价值的贡献。

我们衷心地希望《庭园与气候》这本书中所提到的经验会得到认真的采纳和广泛的应用。在过去的20年里,很多关于干燥气候中的景观和耐干旱的庭园的有影响力的书籍,对于使景观设计更好地依据气候和地形情况而调整曾经起到过有益的影响。然而这些书却很少提到庭园的使用:如果我们在从人类使用的角度来考虑景观设计的同时,考虑水资源的消耗,情况将会是什么样呢?在这一点上,这本书是与以往不同的,具有十分重要的意义。虽然这里提到和描述的大多是园艺学和地形学方面的问题,作者的最终目标却是由环境决定的合理的景观设计,这样的景观设计不需依赖于复杂的技术和资源的消耗,却依然能够成功地为人们带来舒适。

一个极具价值的目标。一本十分重要的著作。

马克·特里伯 (Marc Treib)

加利福尼亚大学伯克利分校
(University of California, Berkeley)

引言

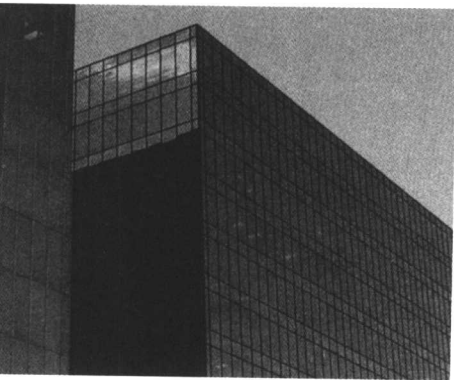


图 0-1
佛罗里达州，迈阿密，密封玻璃建筑
(摄影：作者)

《庭园与气候》的思想火花早在 1970 年燃起，当时的一系列事情迫使我深入思考景观设计和节约能源的关系。1973 年的石油危机对我来说是一件大事，1973–1974 年的第一次石油禁运对世界过度依赖日益削减的燃料储量的情况敲响了警钟。在那之前，流行的看法认为能源的供给是用之不竭的，因此当时的建造和经济增长模式都已经极为奢侈浪费。许多建筑师和景观设计师开始探索怎样利用被动式设计策略来改变人工环境的能源密集型状况（今天，美国能源预算的大约 30% 都投入到建筑物的制热和制冷上）。

作为一个景观设计师，我踏上了一条创造节能的景观设计理念的征程。然而，这条路上布满了障碍。传统的建筑和工程对于“能源危机”的解决办法侧重于提高建筑物的机械制热制冷效率这一古老的主动模式。建筑被密封起来与外界隔绝以保持人工的室内气温（图 0-1）。重新修订的建筑规范要求少开窗从而防止室内经人工调节的空气泄漏出去。不仅窗户总数越来越少，实际上真正开向外面世界的窗户也越来越少。为了追求与自然界的的有效隔绝，密封标准越来越高。不但如此，在景观方面，还没有鼓励节能的设计规范。

在重新思考我的设计理念时，我在探索新的庭园形式的过程中研究了历史上的先例（图 0-2）。我发现许多过去的文明都将玄学作为微气候和生活环境的附带品整合到园林中去。例如，波斯庭园被认为是一个神圣的所在；不仅仅因为它的美丽，而是因为它里面被注入的深刻的意义。

它象征着一一种试图向那些追求智慧的人们传达知识的旅程。对这些神秘的园林的研究促使我认识到它们被动式设计的质量和这些设计者的责任感：他们通过直接向自然学习来巩固和增强与自然之间充满活力的联系。

通过对于园林设计玄学的古典实例的研究，我意识到今天的园林设计玄学应该在比例、功能、舒适、节能和被动式设计的交织中取得平衡。当这些想法融合到一起的时候，现代园林就具有了成为精神启迪场所的潜能，而不仅仅满足功能的使用。

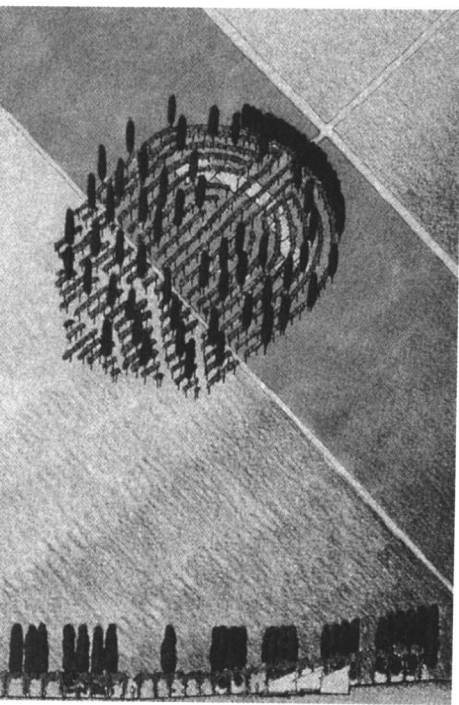
由于在那之前，我主要居住在美国的 Sun Belt, 所以我决定将我的研究着重于相似气候中的历史园林，比如罗马式、伊斯兰式、意大利文艺复兴时期、西班牙摩尔式。我看到历史上的园林尽管玄学品质很高，但其角色却首先是一种装饰品。我曾经跟伊恩·麦克哈格 (Ian McHarg) 同样相信，所有的古典园林都仅仅是住宅的美学附属物——是将几何和秩序“施加于无知觉、冷漠的自然”¹而创造出的简单却巧妙的产物。然而不久，我就发现我显然显著低估了这些花园的广博、大气和暗藏玄机。从乔治娜·马森 (Georgina Masson) 的经典著作《意大利园林》(Italian Gardens) 开始，我逐渐认识到这些花园的表达方式不仅局限于美和秩序，它们同样拥有巧妙的被动式设计以调节气候和微气候。随着研究的进行，我发现数以百计的这类被动式设计的实例。一种极为吸引人的模式逐渐显现：气候愈为恶劣，创造舒适环境的方法就愈为巧妙。



图 0-2
庭园作为建筑的延伸
(摄影：作者)

图 0-3

植物园。一个为南佛罗里达设计的被动式庭院



为了能从这些古典园林调节气候的创造中学到更多的东西，我开始了严格地研究图纸的进程，以吸取直观的经验。凭借那个领域的可靠图纸、图表和历史文献，以及旅行中所画的素描，我获得了关于这一主题的直观的视觉印象。重新绘制意大利、罗马、西班牙摩尔式园林的现存的平面，不仅给我提供了一种重要的学习工具，也使我不断地产生新的想法。

在我从许多古典园林的充满启迪的实例中收集到足够的数据后，我开始设计被动式设计的范例（图 0-3）。这些试验性的庭院是我从历史上得到的节能经验的现代应用。我花了几年时间创造了 90 多种被动式园林范例。这些范例是业主雇佣我帮助他们进行节能式庭院设计的基础。栽植和庭园中的其他设施都按照新的系统布置，以便使节能与美学很好地融合。

1984-1985 年，我在罗马的美国研究院（American Academy）作研究员，酝酿这本书的思想。我在那里的经历帮助我将早期对历史园林的研究，同节能的土地利用实践经验相结合。研究院的地点振奋人心：它坐落在加尼库拉姆（Janiculum）山上，俯瞰着台伯河跟罗马；1914 年建成的新古典主义的建筑“McKim”，也就是“Mead and White building”，我逐渐地理解到其自身作为对一个历史先例的解读。丰富的建筑和园林设计语汇，结合以沉思的宁静氛围，使我意识到过去的环境设计并未消亡，相反仍生机勃勃。

我在研究院的工作期间，逐渐明确地意识到在不同的

人工环境中日常气候的细微差别。我认识到，理解太阳在一天中和一年中各时刻的确切位置和运动规律是进行气候设计的关键之一。过去的建筑师和设计师对于太阳的运动规律有着密切而敏锐的了解，我想我对于太阳的方位也需要同样的敏感。

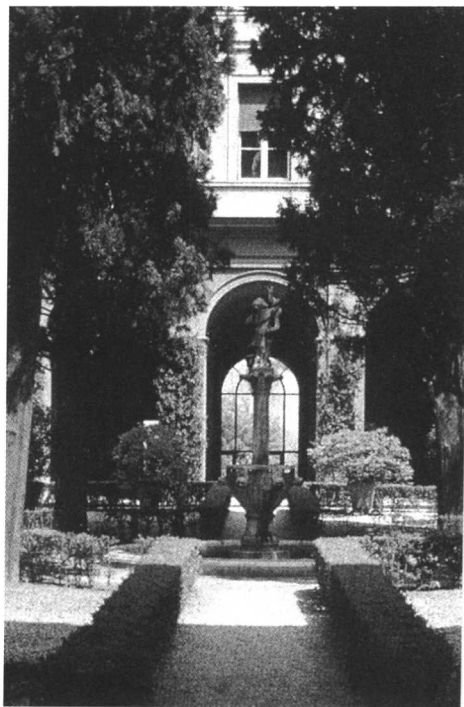
阳光和天气的变化很快就开始指导我的日常研究和观察程序。我把白天的时间花在工作室里或短途旅行中，从各个细节研究阳光对人工环境中微气候的影响。晚饭后，我穿过中庭或院子去往研究院的图书馆。四周回廊环绕的院子，永远是静坐和沉思的宜人之所；你在夏日可以找到荫蔽下的座椅，在冬日也可以找到温暖的角落。院子中是一个方形的花园，花园边上种植着黄杨树篱，中央有一个喷泉，四周环绕着四株庄严的柏树。回廊的高墙勾勒出天空的轮廓（图 0-4）。轻柔飞溅的水花、柏树散发出的芬芳气息、古色古香的赭色石墙，共同营造出迷人的气氛。年复一年地走过这个地方，在变化着的季节中，我既是一个观察者，同时也是个参与者。对我而言，这个院子是一个了解园林动态和太阳轨迹的参照物；是一年时光的生活旅程；是将气候和建筑转化为自然和设计的炼金术。

在研究院的经历和研究中，我认识到我最初的理论存在着根本上的缺陷。通过回想我在研究院中度过的时光和美国的建筑现状，我形成了与麦克哈格（McHarg）的将古典园林形式视为毫无用处的看法相去甚远的观点。我的发现意味着被动式园林设计可以同时满足功能和美感。我研究得出的结论展示了在节能园林设计领域的许多新的振奋

图 0-4

罗马美国研究院的中庭

[摄影：马克·特里伯 (Marc Treib)]



人心的可能性。

历史上伟大的环境设计是玄学、被动式设计和艺术三者微妙而又彻底的结合。过去伟大的微气候设计是通过直觉、常识和与自然的密切联系创造出来的。我们并不需要复杂的计算机模型和数据图表，我们需要的是对于太阳如何在天球上运动的感受、理解和评价。有时候，需要的东西仅仅是时间和耐心而已。你只需要走出去观察太阳的方位。

当前的形势使得对于考虑能源消耗的景观设计实践的需求更为迫切。科学家已经证实人类行为正在改变局部地域的气候模式。矿物燃料的燃烧，正在通过温室效应加热大气，诱发“城市热岛效应”，使地球温度升高。²在20世纪末，随着加热和制冷量的增加，全国范围内发生了能源短缺。在为了保护可用的有限能源的努力中，加利福尼亚正在实行轮流限电和短期断电的措施。硅谷对能源的价格上涨负有一定的责任，因为计算机产业每年要耗电16 000 000 千瓦时；与之相比，底特律的汽车制造业每年需要9 200 000 千瓦时。³在我们跨入新千年之际，全美的汽油价格持续攀升，在加利福尼亚北部每加仑价格甚至超过了2美元。美国占全世界5%的人口，却要消耗掉世界25%的石油。我们的国会应该提高能源效率标准（实际上，这个标准从1970年至今一直在下滑），然而，它却在考虑开放国家北极动植物保护区（the Arctic National Wildlife refuge）开采石油。迄今为止，我们的政治领导人很少提到节约自然资源或者提出国家公共交通计划。

尽管环境的未来看起来很严峻，然而苛刻的条件却为创新的设计提供了机会。在创造不仅节能，而且能带给人艺术美感和精神愉悦的园林形式方面，许多全新的振奋人心的机会就在眼前。通过描绘和详述我们的前辈园林设计师们少为人知的创造，我希望能够产生新的思想，同时对旧想法进行现代改良，这些是我们在拓展人类生活工作空间的同时，用以建造有益于保护环境的现代园林的工具。据我推测，在未来为了节约能源消耗，新的被动式园林将会蓬勃发展，伴以现存园林的改良翻新。这种景象将是我们的文明通过把这本书中提到的原则与新园林的设计相结合，朝着创造可持续发展的环境迈出的最初的一小步。

《庭园与气候》共分四卷。四种元素——土，火，空气，水——用以划分每卷中园林方面创新的类别。古希腊哲学家恩培多克勒（Empedocles）第一个提出用四元素说来解释自然界。这四种元素后来被称为柏拉图实体。柏拉图为每种元素赋予了几何形式：立方体代表土，四面体代表火，八面体代表空气，十二面体或者二十面体代表水。柏拉图认为，这四种基本元素是构成宇宙的材料。不但如此，这四种元素在很多文明中都被视为神圣之物，并且构成了传统伊斯兰园林中的象征符号。“土”是我们生活的地表；“火”是温暖我们的太阳；“空气”是生命的清凉呼吸；“水”带走干渴，维系生命繁衍。

四卷书分别围绕相关的那种柏拉图实体展开，同时探讨它与导言中论点的关系。每章均以一种特定的基本原理开篇。这个基本原理为该章主体内容中探讨的被动式园林

设计给定了范围。每一章通过描述每种被动式设计的历史文脉而建立起一套词汇系统，同时提供对一流实例的深入分析，以解释园林设计是如何调节微气候的。

每卷书都把它的设计语汇概括为一种现代庭园范例。这种范例综合了精神历程、被动式设计的益处和庭园作为一种艺术品的观念。书中详尽描述了庭园范例的文脉、基址和环境，介绍了各种被动式设计和相应功能。范例的设计概括了如何将过去的知识加工润色后应用于今日。作为该卷的结束，最后的总结简要介绍在下一卷中将要讨论的奇妙设计。

“如果世界想要再度创造出伟大的园林，我们就必须从已经改变了的现代生活环境中，发现和应用那些曾经引导过文艺复兴时期的园林设计师的基本原则，并且积极学习科学在艺术表现规律方面给我们的教导。”⁴

——奥斯伯特·西特韦尔 (Sir Osbert Sitwell),《关于造园》(On the Making of Gardens),1909年

注释

(1)伊恩·小麦克哈格 (Ian L. McHarg), [1969] 1971.《自然结合设计》(Design with Nature). 纽约, 园林城市: 美国自然历史博物馆; 双日刊/自然历史出版社, p.71。

(2)吉姆·道尔 (Jim Doyle), “热点: 城市热效应似乎在改变区域气候模式”, 《圣弗朗西斯科编年史》。《科学、健康与环境》, 2000 年 3 月 6 日, p.1。

(3)A. Clay Thompson, “硅谷的能源短缺”, 《圣弗朗西斯科海湾守护者》, 2000 年 6 月 21 日, p.16。

(4)奥斯伯特·西特韦尔 (Sir Osbert Sitwell).《关于造园》(On the Making of Gardens), 纽约: Charles Scribner's Sons, 1909 年, p.xix