

# SMART HOMES AND COMMUNITIES

## 智能社区

[加] 阿维·弗里德曼 编著  
齐梦涵 译



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

images  
Publishing



# SMART HOMES AND COMMUNITIES

## 智能社区

[加] 阿维·弗里德曼 编著

齐梦涵 译

广西师范大学出版社  
· 桂林 ·

images  
Publishing



图书在版编目(CIP)数据

智能社区 / (加)阿维·弗里德曼编著;齐梦涵译. —桂林: 广西师范大学出版社, 2018.5  
ISBN 978 - 7 - 5598 - 0724 - 3

I. ①智… II. ①阿… ②齐… III. ①智能化建筑—建筑设计  
IV. ①TU243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 053108 号

出 品 人: 刘广汉  
责任编辑: 肖 莉  
助理编辑: 齐梦涵  
版式设计: 吴 迪

广西师范大学出版社出版发行  
(广西桂林市五里店路 9 号 邮政编码: 541004)  
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 张艺兵  
全国新华书店经销  
销售热线: 021 - 65200318 021 - 31260822 - 898  
恒美印务(广州)有限公司印刷  
(广州市南沙区环市大道南路 334 号 邮政编码: 511458)  
开本: 787mm × 1 092mm 1/12  
印张: 21 字数: 30 千字  
2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 1 次印刷  
定价: 256.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷单位联系调换。



# 目录

6 序

**10 第一章：自然思维**

- 14 奇卡诺社区
- 18 穿越草原社区
- 22 生态现代公寓
- 26 石楠木教堂社区

**30 第二章：移动思维**

- 34 8号公寓
- 40 奥伦科车站社区
- 44 假日近邻社区
- 48 昆次伏广场社区

**52 第三章：基础设施与住宅的混合思维**

- 56 前景新城
- 60 马斯达尔城市开发区
- 66 大学城
- 70 港池7号

**74 第四章：绿色开放空间**

- 78 海勒街公园和住宅
- 82 温嫩登乐土社区
- 86 布里克近邻社区
- 90 阿尔博莱拉生活社区
- 94 协和社区

**98 第五章：密集型住宅小区**

- 102 克里斯蒂·沃克社区
- 106 丐军庭院社区
- 110 帕克兰公寓
- 114 欧塞奇庭院社区

**118 第六章：新旧混合**

- 122 艺术风景韦奇伍德谷仓社区
- 126 24号巷
- 130 拉格公寓
- 134 伊顿天然社区
- 138 卡恩·里巴斯工厂改造项目

**142 第七章：可食用景观**

- 146 青草巷公寓
- 150 沃德维尔庭院公寓
- 154 比弗兵营社区住房
- 158 占地社区
- 162 宽街18号社区

**166 第八章：区域供热**

- 170 朱比利码头社区
- 174 弗莱堡太阳能拓居地
- 178 中央车站铁马社区
- 182 奥斯特朗社区
- 186 古什迪恩太阳能建筑

**190 第九章：创新住宅概念**

- 194 多尼布鲁克小区
- 198 郊区复兴生活区
- 202 格林威治千年村第二期
- 206 格林别墅区

**210 第十章：低碳住宅**

- 214 哥伦比亚车站微型社区
- 220 奥斯丁SOL社区（1.0版）
- 224 甜水光谱社区
- 228 同胞绿色社区
- 234 z之家社区

238 致谢

239 章节参考书目

242 项目参考书目

247 照片版权信息

248 建筑师信息

251 索引



# SMART HOMES AND COMMUNITIES

## 智能社区



# SMART HOMES AND COMMUNITIES

## 智能社区

[加] 阿维·弗里德曼 编著

齐梦涵 译

广西师范大学出版社  
· 桂林 ·

images  
Publishing



图书在版编目(CIP)数据

智能社区 / (加)阿维·弗里德曼编著;齐梦涵译. —桂林: 广西师范大学出版社, 2018.5  
ISBN 978 - 7 - 5598 - 0724 - 3

I. ①智… II. ①阿… ②齐… III. ①智能化建筑—建筑设计  
IV. ①TU243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 053108 号

出品人: 刘广汉  
责任编辑: 肖 莉  
助理编辑: 齐梦涵  
版式设计: 吴 迪

广西师范大学出版社出版发行  
(广西桂林市五里店路9号 邮政编码:541004)  
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 张艺兵  
全国新华书店经销  
销售热线: 021 - 65200318 021 - 31260822 - 898  
恒美印务(广州)有限公司印刷  
(广州市南沙区环市大道南路334号 邮政编码:511458)  
开本: 787mm × 1 092mm 1/12  
印张: 21 字数: 30 千字  
2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 1 次印刷  
定价: 256.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷单位联系调换。



# 目录

6 序

**10 第一章：自然思维**

- 14 奇卡诺社区
- 18 穿越草原社区
- 22 生态现代公寓
- 26 石楠木教堂社区

**30 第二章：移动思维**

- 34 8号公寓
- 40 奥伦科车站社区
- 44 假日近邻社区
- 48 昆次伏广场社区

**52 第三章：基础设施与住宅的混合思维**

- 56 前景新城
- 60 马斯达尔城市开发区
- 66 大学城
- 70 港池7号

**74 第四章：绿色开放空间**

- 78 海勒街公园和住宅
- 82 温嫩登乐土社区
- 86 布里克近邻社区
- 90 阿尔博莱拉生活社区
- 94 协和社区

**98 第五章：密集型住宅小区**

- 102 克里斯蒂·沃克社区
- 106 丐军庭院社区
- 110 帕克兰公寓
- 114 欧塞奇庭院社区

**118 第六章：新旧混合**

- 122 艺术风景韦奇伍德谷仓社区
- 126 24号巷
- 130 拉格公寓
- 134 伊顿天然社区
- 138 卡恩·里巴斯工厂改造项目

**142 第七章：可食用景观**

- 146 青草巷公寓
- 150 沃德维尔庭院公寓
- 154 比弗兵营社区住房
- 158 占地社区
- 162 宽街18号社区

**166 第八章：区域供热**

- 170 朱比利码头社区
- 174 弗莱堡太阳能拓居地
- 178 中央车站铁马社区
- 182 奥斯特朗社区
- 186 古什迪恩太阳能建筑

**190 第九章：创新住宅概念**

- 194 多尼布鲁克小区
- 198 郊区复兴生活区
- 202 格林威治千年村第二期
- 206 格林别墅区

**210 第十章：低碳住宅**

- 214 哥伦比亚车站微型社区
- 220 奥斯丁SOL社区（1.0版）
- 224 甜水光谱社区
- 228 同胞绿色社区
- 234 z之家社区

- 238 致谢
- 239 章节参考书目
- 242 项目参考书目
- 247 照片版权信息
- 248 建筑师信息
- 251 索引



# 序

用“智能”这个词来形容住宅和社区是于 20 世纪 90 年代创造出来的，人们用它来描述某些场所的功能与信息技术有关或受到信息技术的影响而产生。在数字革命早期，设计师与规划师们必须在设计居住空间与社区空间的同时，也要考虑到新的经济现实与创新数字家电。

信息技术虽然在我们的活动中占据主导位置，但是随着几十年来社会关注点的不断变化发展，其所处的优先地位已发生了转变，人们不得不去关注其他的新生现象。当前的住宅和社区规划设计模式正面临着原理和模式的双重挑战，这一点已经毋庸置疑。过去的方法已经不能满足现代的需求，所以我们更需要创新思维。环境、经济和社会等方面的基本原则都发生了变化，这也推动了人们对一种新的前景的需求。

不可再生自然资源的枯竭、温室气体排放量的增加和气候变化等环境挑战，迫使设计师不得不重新思考设计的概念与方法，以期在社区与自然之间获得更好的兼容。建筑师和建筑商开始在自己的思维过程和住宅设计实践中整合融入一些当代策略，这其中包括最大限度地减少发展中产生的碳排放量、区域供热、零能耗住宅和保护当地自然资产的总体规划概念。

材料、劳动力、土地和基础设施的成本持续上涨，这给设计师们带来了经济上不小的挑战，支付能力成了重中之重。对更

少投入的需求产生了集约型社区、可更改与可扩张型住宅，以及小型精良住房的概念。另外，对减少公共设施费用的需求促成了更好的建筑实践，这对环境与居住者都有好处。

社会挑战也引起设计师、建筑商和房主的注意。随着婴儿潮一代人的退休，老年人的居住问题成为首要问题。步行社区、原居安老和多代同堂住宅成为设计师们需要考虑的概念。此外，对于那些希望在家工作的人来说，居家办公环境也已经成为经济现实的一部分——这种工作方式通过数字技术的进步已经成了可能。

对以创新思维思考居民社区的需求使我萌生了创作本书的想法。本书的目的在于为读者提供当代社区与住宅设计概念的信息，并通过出色的国际案例来对这些概念进行说明。因此，智能建筑在本书中被视为旨在解决上述新问题的场所，能够有效应对新出现的这些挑战。而本书中经常被提及的另一个词语则是可持续性，这也是本书内容的一个基本原则。

“可持续发展”这个术语的扩散及其产生的条件可以追溯到几十年前。1972 年，联合国人类环境会议在瑞典斯德哥尔摩举行，主要探讨了人类的发展正在考验“地球的承载能力”的问题。这次会议是首个对正在进行的环境破坏与人类未来之间的关系进行讨论的国际会议。人们意识到，一些国家的人口增长和过度消费导致了土地退化、森林面积减少、空气污染和水资源短缺等一系列问题。

几年后，这种反思促进了世界环境与发展委员会（WCED）的成立，这是一项全球计划。在 1987 年的“共同未来”这一报告中，作者将可持续发展定义为“既能满足我们现今的需求，又不损害子孙后代，还能满足他们的需求的发展模式”。这一



定义确立了新时期人类发展的方法,即采取任何行动时都应考虑其对未来的影响。委员会还制定了一套发展模式,其主要标准是对社会公平的要求,在国家内部及国家之间公平分配资源的要求,以及解决发展压力和环境所造成的冲突的需求。随着时间的推移,这些基础问题及其相互之间的关系已经成为衡量一切发展活动是否成功的标准。

社会、经济和环境是可持续发展的三大支柱。人们逐渐发现,如果想要成功地实施可持续发展计划,文化与治理也是必不可少的。对文化这一方面的担忧反映出了居民的社会需求以及他们的价值取向。社会需求和公平是一个广泛而全面的概念,可以从多种角度进行解释。例如,如果我们的目标是建立一个可持续的医疗保健体系,那么我们必须确保源源不断的充足资金。鼓励健身也可以促进公共健康。有证据显示积极的生活方式能减少人们患上心血管疾病与糖尿病等疾病的可能性。因此,从城市的最佳利益出发,社区中应该包含自行车道和人行道,住宅和非住宅的功能也应该被整合在一起。

弘扬乡土文化、保护地方传统、保护文物建筑,也会以或直接或间接的方式为社会做出贡献。值得保护的旧建筑物是人们看得见的对人类历史的提醒。尊重历史的人或许更愿意为提升未来建筑物的质量贡献力量。对旧建筑的保护和改造也能避免拆迁,有助于减少对自然资源的消耗。

促进经济可持续发展是城市规划的另一个目标。其目的是为了我们避免把我们现在所做的错误决定产生的不良后果强加给我们的后代子孙。例如,建设不必要的宽阔马路,而不是普通的狭窄街道,这可能会对经济产生长期的影响,因为街道需要定期重新铺设,而在气候寒冷的地区,更宽的马路也会堆积

更多的积雪,需要更高的人力成本去除雪。在私人开发项目中,较宽的道路费用会提高每栋房屋的价格,可能会迫使买家借更多的钱,他们将不得不长期偿还这些债务,从而使自身的财务可持续性面临风险。

环境可持续发展关注的是建设和发展创建的生态属性,包括开发区中的道路、开放空间和住宅。规划一个开发区时,进行可持续发展的评估是必不可少的。它不仅会影响建筑师对材料的选择,还会影响到所使用的材料的长期性能以及这些材料在使用结束之后的可回收性。沥青路面会导致雨水汇聚成水流直接流向排水孔,在道路两旁建造生态水道可以促进雨水植物的生长,进而减少雨水径流。

治理是可持续发展的另一个重要的方面。可持续发展的战略和概念尽管具有创新性,但是仍然需要市政领导制定适当的政策并向公民解释其长远的发展,否则便不能顺利实施。一个有效的政治制度也将吸引新的参与者和年轻人参加到这种公共服务中来,产生一种思想上和行动上的连续性。

可持续发展的五大支柱都是独立的。然而,仔细审视以可持续性发展原则为基础规划建设的社区的内部运作,我们不难看出这几个方面之间的通力合作对建筑环境有至关重要的影响。而这种通力合作正是本书的重点。这五个重叠的方面相互作用,形成了一系列概念及解决方法,而认识到这些方面的相互关系则是非常重要的。

对城市环境和住宅的设计是其子构件的聚集和分层。一个运转良好的城市是其交通、经济、治理、环境及其他各个问题综合考虑并解决的结果。通过考察这些因素以及它们之间如何相互作用,才能使人们将城市作为整体来欣赏。



本书分别审视了上述每一个元素,以期了解它的重要性和工作原理,同时牢记它是如何与更广阔的视角相关联的。

第一章着眼于建筑与自然环境的关系。建造社区的位置及其朝向可能会提高或降低其可持续性。必须在设计过程初期就认识到选址的意义,这样才能确保自然和住宅的成功整合。该章讨论的正是关键性的规划考虑因素,包括气候、被动式太阳能获取、风向、动植物保护、池塘和地形。

第二章主要着眼于流通性。设计出布局合理的街道、自行车和人行道组成的流通网络是规划可持续社区的中心。该章讨论了怎样为新开发的社区设计道路、停车场和街道模式最为合理,并解释了它们对交通的影响和由此产生的街道外观吸引力。

公共设施和住宅的混合是第三章的主题。把家庭生活和非家庭生活的活动隔离开来设计是主流的设计趋势,这种做法加强了人们对私家车的依赖,并且需要建立一个广泛的道路网络。事实上,商业及其他社区功能,例如图书馆和诊所,可以被设置在步行能够到达的社区中心位置,或者被设置在新开发社区的边缘,以供临近社区的居民造访,这也有利于在经济方面支持这些公共设施。

第四章主要讨论的话题是如何在考虑到居民生活方式的同时规划绿色休憩用地。社区居民年龄层和行动能力各不相同,因此设计出一个不仅适合儿童,也适合喜爱活动的成年人及老人的场所至关重要。此外,一个好的开放空间可以为居民提供多种选择,以适应人们不同的情绪和想要参加的活动。一个开放空间应该包括能够为出售旧货而举办的集市提供坚硬路面的场地,也包括为休闲游戏而建的路面柔软的场

所。该章探讨了支持积极的生活方式的创新开放空间设计,并用最近的社区设计案例对其进行了说明。

减少社区对生态的影响是第五章的主题。为了不断适应变化的城市环境,我们把碳排放总量较小的密集型社区模式纳入了考量。本章回顾了高密度生活的演变历史,阐述了当代的创新战略、规划宜居的紧凑型社区的指导原则,以及我们在现实世界中将其实施的方法。

第六章将社区本身的历史传承与其可持续发展联系在一起,我们从中能够发现社会、经济和环境等多方面的问题。该章探讨了文物保护的进化发展,以在现有住宅用地上加建新房屋的大型住宅社区为例,说明了填充式房屋的设计原则。

为了应对食品成本的上涨,满足人们对获得营养和减少交通对环境的影响的需求,第七章讨论了可食用景观社区。这些社区为居住者提供了可以亲自在自己的土地上或指定的公共花园里种植可食用植物的机会。该章还介绍了创新型都市农业实践方法和实践案例。

当整个社区的供热都来自一个中央供热源时,这样的供热方式被称为区域供热。供热的能量来源可以是太阳能、风能,也可以是地热或天然气等能源。这种系统的优点是可以为每个家庭节约供暖成本,提高能源的利用效率,降低碳排放量。该章讨论了区域供热的原则,说明了其在多个社区中的开创性实施。

一些人认为可持续发展就是给住宅加装“绿色的”科技设备。但是一所住宅是否是可持续性的还取决于它的形式和功能,即它的预期用途是否都被有效地利用了。具备创新的居住理



念能够更好地促进社会、经济和文化等方面的可持续发展，而第九章就展示了具备这样的居住理念的社区，其中包括可动住宅、多代聚居住宅、插件单位住房和即插即用住房等。

能源成本上升，自然资源日益减少以及对居民健康的担忧，促使人们重新思考住宅的设计与建造。因此，积极应对环境挑战的住房在房屋市场上迅速普及。第十章首先从早期文明的居住方式中寻求解决办法，然后对这种设计原则和“绿色”住宅的案例进行概括，再将其与此类社区结合起来进行阐释。

当设计的综合方法包括上述讨论的多个主题时，居住环境的可持续发展就有可能实现。不过，只思考及应用其中的某一个方面也会有所作为，就这一点而言，本书旨在为实现这一目标做出贡献。



## 第一章：自然思维

# CONSIDERING NATURE

When planning a smart community, one of the goals needs to be protecting the site's biodiversity while at the same time creating a livable place. Among the areas under consideration will be sun path, wind direction, and preservation of topography, flora and fauna. These considerations contribute to improving the ecological, economic, and social attributes of a neighborhood. This chapter sets out the design principles of developments where the built and natural environments are well integrated.

The natural features of a site play a major role in its future vitality, the wellbeing of the residents, and a community's potential to become sustainable. For example, trees stabilize ground cover, prevent soil erosion, and absorb carbon dioxide. Research shows that fifteen trees are required to convert the carbon emission from one year of car use and about 40 trees are needed for a single home (Construction 2007).

The orientation of a community will affect its energy consumption. The appropriate orientation will enhance both its passive solar gain and increase

the temperature from solar radiation (Egan 2013). Proper exposure to the sun also increases the entry of natural light. The daily and yearly positions of the sun should be evaluated early in the planning process by using sundials and path diagrams or computer simulation programs (Piedmont-Palladino and Mennel 2009). In the northern hemisphere the homes should be oriented towards the south to take advantage of the sun as much as possible. Rectangular houses are preferable for maximizing sun exposure. A rectangular house's ridgeline should be oriented on an east-west axis for maximum solar potential of the southern side (Piedmont-Palladino and Mennel 2009).

Based on the sun path, the majority of the windows should be located on the south side to absorb heat during the winter. During the summer, buildings will need to have shading devices to remain cool since the sun follows a higher path at that time of year. By having windows facing south and using a shading system during the summer, a house can reduce its heating and cooling costs by as much as 85 percent (Lea 2012).



Southern-oriented windows should be placed within five degrees of true south. As the degree increases, the overall solar efficiency of the house decreases. Note that these directions are given in reference to the sun and not the magnetic north. Existing vegetation such as trees can be used as shading devices during the warmer months. The trees will shade the house yet allow some light to penetrate through. During the winter period, when the leaves have fallen, the sun's rays will enter the home to increase the ambient temperature—saving energy and reducing heating costs. The age, species, growth rate, and mature canopy of the trees should be studied before planning on where to orient a home in relation to the sun (Gromicko 2013).

Another environmental factor when considering nature is the prevailing winds. Prevailing winds are winds that blow predominantly from a single, general direction over a particular point (Gromicko 2013). A region's prevailing winds are usually affected by the global pattern of movements in the Earth's surface. Wind roses are used to determine the direction of the winds. This is a graphic tool used by meteorologists to measure wind speeds and directions at a specific location. Wind roses present their data in a polar coordinate grid and plot different frequencies of winds blowing from different directions (Gilmer 2010). This tool helps in planning strategies to prevent soil erosion and destruction of agricultural lands. The information can also be used to prevent snow from piling up against windows and doors by calculating the wind patterns during winter. In the context of sustainable communities, the data collected from the wind roses is utilized to design a building that will take advantage of summer breezes for passive cooling, and protect against winds that can further chill the interior spaces during the winter season (Gromicko 2013).

Winds are a great source of natural ventilation in summer months. To allow the lowering of the ambient temperature, a community's streets need to be planned according to the direction of the wind channel, which differs in every region. In addition, favorable positioning of the vegetation will permit cross-ventilation so that mechanical cooling will not be necessary.

During the colder months, trees can act as a windbreak from the winter breezes. Natural, sustainable windbreaks are used as a protection against the wind, a controlling agent against the drifting of snow, and as an energy saver (Current 2011). Commonly in the northern hemisphere, cold winds come from northerly and westerly directions during winter. Consequently, coniferous trees are appropriate shields from the cold prevailing winds as their foliage stays all year long. The effectiveness of a windbreak will depend on the species' foliage density and on the spacing of the trees. For example, a single row of conifers will shield 40 to 60 percent of the cold prevailing winds, while multiple rows will block 60 to 80 percent of the cold winds (Gilmer 2010). Such trees should be planted along the northern and western side of a development to protect the houses from cold winds, therefore preventing the reduction of the indoor temperature. This organization will not interfere with the advantage of passive solar gain and summer breezes as the southern and eastern sides are not affected by winter breezes and do not need windbreaks. The trees should be planted approximately ten times the tree-to-house height ratio. Different tree species on diverse sides of the houses can help control the climate and save energy. As a result, a community can be both comfortable to live in and remain forested.



Ensuring that the site's groundcover will not be altered is also important. The roots of trees and shrubs that reach deep into the ground can easily be affected by soil compaction or water loss. During construction, the integrity of the site can be maintained by constructing retaining walls and terraces to reduce the chances of soil erosion. Erosions can disturb the site's natural drainage system and pollute nearby water sources.

Maintaining the site's natural cover is also important. Prior to construction, the condition of the trees should be evaluated to determine which should be removed or kept. Trees should be removed when they are dying or causing a major obstruction and mature trees should be protected. Mature trees are those that have reached 75 percent of their full canopy growth, determined by their girth measurement. For example, a maple tree has reached maturity when its circumference is 31 to 53 inches (78.74 to 134.62 centimeters) in diameter (Smallidge n.d.). During construction, the remaining trees need to be wrapped and guarded against damage as they are extremely important to the prosperity and wellbeing of the community.

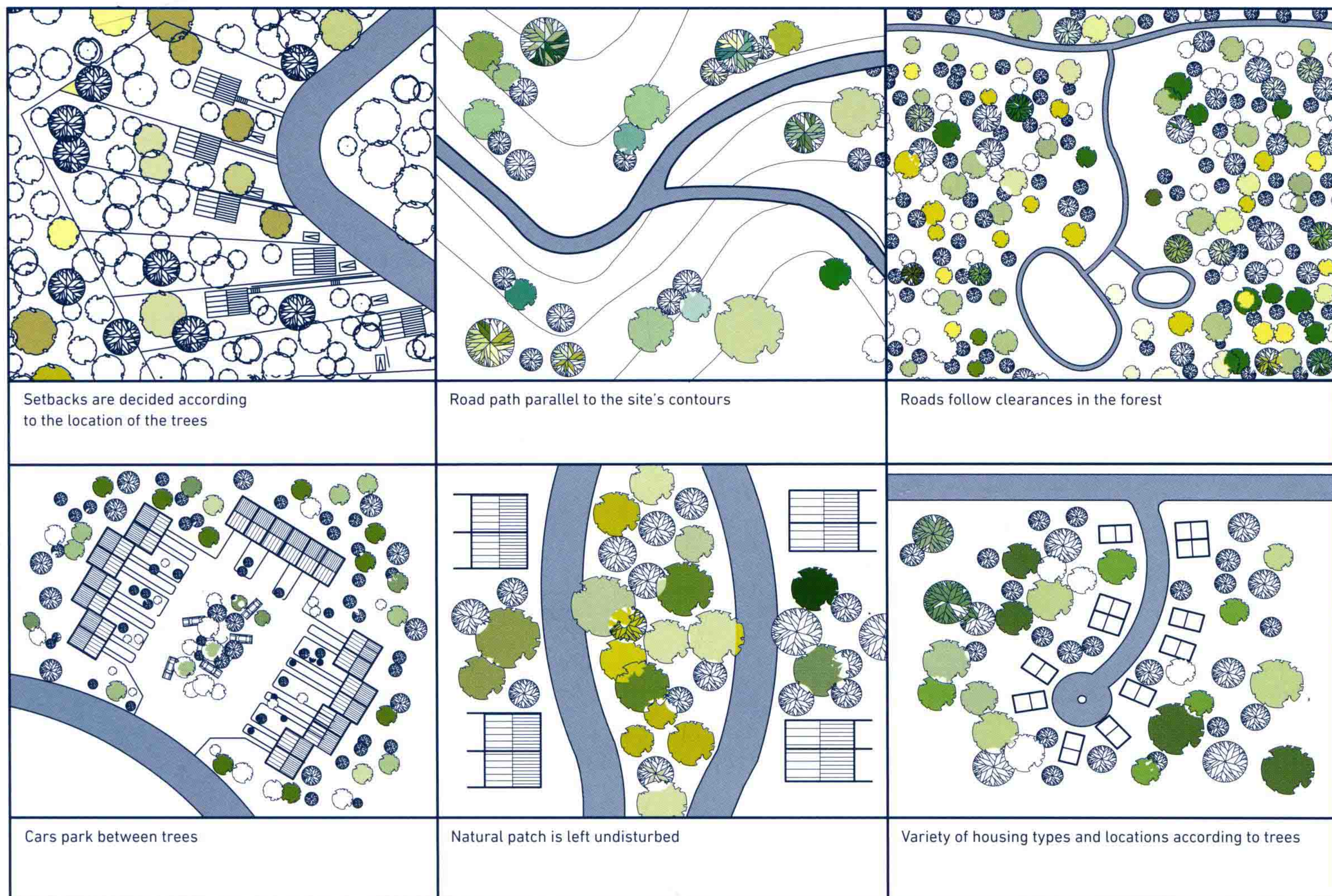
For additional preservation of the flora, each road or path can be woven into the local surroundings and away from existing vegetation. In this way, ponds, rocks, and trees can be retained. There are potential cost savings to be gained by thinking ahead and planning for the fauna and biodiversity. Having green spaces and areas for wildlife will also add value to certain communities (Construction 2007). Biodiversity is also a useful means for engaging these communities and the industry, helping to strike a balance among the social, economic and environmental needs of sustainable developments.

The natural topography of the site should be retained so that there is minimal disturbance of the natural drainage. This is essential because the topography may not be able to be restored once it has been modified and this can change or damage the local ecosystem for good. The site's developments, therefore, need meticulous planning and topographical surveys to take advantage of its natural contours, minimize the amount of grading, and reduce the destruction of trees and natural drainage ways. A topographical survey would gather information about the natural and manufactured features of a site. The data consists of the position, level, and description of each feature.

Homes and roads should be sited according to natural slopes. The constructed homes should be above the street grade for appropriate drainage. A sloped construction site also promotes simple, natural, and effective drainage to reduce construction costs. Steep slopes should be avoided to keep down construction costs. The topography of gardens should ideally reflect the original relief to keep the impact on drainage patterns to a minimum, but bunds can sometimes be created to enhance visual or natural acoustic privacy.

In recent decades, it has become clear that human activity has damaged the natural integrity of ecosystems threatening the security of the societies that depend on these systems (Roseland 2000). A stronger emphasis should be made on maintaining such environmental assets for future generations. Consider passive solar gain, wind direction, preservation of flora and topography, these are major factors for the sustainability of a community. Recognize the implications of siting decisions early in the design process and ensure a successful integration of natural and the build environments as this will lead to the building of sustainable communities.





PLANNING STRATEGIES FOR A DEVELOPMENT NEED TO RELATE, RESPECT, AND CONFORM TO THE EXISTING VEGETATION AND GROUND COVER OF A SITE