

Lǜ se jiànzhù zhīshì wēndá

绿色建筑 知识问答

肖文静 岳石柱◎主编

Lǜ se jiànzhù zhīshì wēndá



河北出版传媒集团
河北科学技术出版社



责任编辑：李 虎

美术编辑：阮 成

封面设计：艺 墨

ISBN 978-7-5375-8148-6



定 价：19.80元

Lü se jianzhu zhishi wenda

绿色建筑 知识问答

肖文静 岳石柱◎主编

Lü se jianzhu zhishi wenda

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色建筑知识问答 / 肖文静, 岳石柱主编. — 石家庄: 河北科学技术出版社, 2015. 12

ISBN 978 - 7 - 5375 - 8148 - 6

I. ①绿… II. ①肖… ②岳… III. ①生态建筑 - 问题解答 IV. ①TU18 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 307745 号

绿色建筑知识问答

肖文静 岳石柱 主编

出版发行	河北出版传媒集团 河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷	石家庄市红旗印刷厂
经 销	新华书店
开 本	850 × 1168 1/32
印 张	4.25
字 数	107 千字
版 次	2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷
定 价	19.80 元

编辑委员会

编委会主任：于文学 张军卫

编委会副主任：郁达飞 李 辉 强万明

主 编：肖文静 岳石柱

编写人员：郝翠彩 刘 强 潘书通 史建春 张孟雄
王素林 刘勇健 李 昊 李 洋 赵 军
王宏霞 吴海娜 武彦芳 范振起 吕立芳
张爱峰

前 言

全球环境问题促使人们反思人类发展观，在反思中探索到了人类可持续发展观。进入 21 世纪以来，可持续发展已经成为全球对人类社会长期发展的思想战略共识。建筑活动是人类改造自然最大的活动之一，发展绿色建筑，是建设领域贯彻落实可持续发展观的方向。加快发展绿色建筑，是转变建筑业发展方式和城乡建设模式的重大举措，对于推动生态文明建设，提高人民生活水平和发展质量，推进社会进步具有重要意义。大力推进建筑节能、发展绿色建筑对节能减排目标的实现具有重要意义。

按照《国家新型城镇化规划（2014—2020 年）》要求，城镇绿色建筑占新建建筑的比重要从 2012 年的 2% 上升到 2020 年的 50%。如何推进绿色建筑的规模发展，除了通过绿色建筑评价示范带动之外，更重要的还是营造有利于绿色建筑发展的政策、法规体系以及管理制度，同时让最终需求端——建设单位、消费者等尽快地了解绿色建筑，从需求端来拉动绿色建筑的发展。

本书以问答的形式系统介绍了绿色建筑的基本知识，旨在科普绿色建筑的基本知识，传播扩展绿色建筑理念，提高绿色建筑行业参与各方的技术水平，形成社会共识，有效引导绿色建筑消费需求，形成有力的市场终端推动力，促进和服务绿色建筑的发展推广。

作为一本通俗、实用的科普读物，本书论述的问题比较广泛，较多涉及技术性和操作性，而较少进行理论阐释，主要内容包括：（1）发展背景——发展绿色建筑的意义；（2）基本概念——什么是绿色建筑；（3）建筑技术——如何实现绿色建筑（节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利

用、室内环境质量、施工管理、运营管理)。

本书可作为绿色建筑咨询、规划、设计、施工、运营管理人员的工具书，也可供绿色建筑科研人员和管理人员参考。希望本书可以为推进绿色建筑基础理论研究、提高我国公众对于绿色建筑的认知做出贡献。由于编者水平有限，错漏和不妥之处难免，敬请读者批评指正。(电子邮箱：hbjnx@126.com)

编 者

2015 年 10 月

目 录

一、发展背景——发展绿色建筑的意义 (1)

1. 什么是可持续发展? (1)
2. 为什么要可持续发展? (1)
3. 推进可持续发展的重要观点、著作有哪些? (3)
4. 可持续发展的三大原则是什么? (4)
5. 我国关于可持续发展的重要事件有哪些? (5)
6. 什么是建筑的可持续发展? (5)
7. 推进建筑可持续发展的重要观点、著作有哪些? (6)
8. 绿色建筑是可持续发展建筑吗? (8)
9. 为什么要发展绿色建筑? (9)
10. 我国绿色建筑的发展历程? (10)
11. 国内外绿色建筑评估体系有哪些? (11)

二、基本概念——什么是绿色建筑 (12)

12. 什么是绿色建筑? (12)
13. 我国现行的关于绿色建筑的政策、文件有哪些? (13)
14. 我国关于绿色建筑的标准、规范有哪些? (14)
15. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2014 主要
有什么变化? (17)
16. 什么是民用建筑绿色设计? (18)
17. 建筑的全寿命期包括什么阶段? (18)

18. 什么是被动措施? (18)

19. 什么是主动措施? (19)

20. 什么是绿色建筑增量成本? (19)

21. 什么是绿色建筑评价标识? (19)

22. 绿色建筑评价标识分为哪两类? (20)

23. 绿色建筑评价标识星级如何划分? (21)

24. 绿色建筑标识的申报主体是谁? (21)

25. 绿色建筑的评审由什么部门组织? (21)

26. 如何申请绿色建筑评价标识? (22)

27. 什么是建筑节能? 绿色建筑与建筑节能有什么
关系? (23)

28. 什么是绿色施工? (23)

29. 什么是绿色建材? (24)

30. 什么是智能建筑? (24)

31. 什么是循环经济? (25)

32. 什么是减量化、再利用、资源化(Reduce、Reuse、
Recycle)? (25)

33. BIM 建筑信息模型技术对绿色建筑有什么促进作用? ... (25)

三、建筑技术——如何实现绿色建筑 (26)

(一) 节地与室外环境 (26)

34. 氡是什么? (26)

35. 为什么绿色建筑场地应无含氡土壤的危害? (26)

36. 室内空气中氡的浓度应符合什么规定? (27)

37. 为什么绿色建筑不得降低周边建筑的日照标准? (27)

38. 什么是人均居住用地指标? (27)

39. 什么是容积率?	(28)
40. 什么是绿地率?	(28)
41. 什么是公共绿地?	(29)
42. 绿色建筑对绿化方式、绿化植物有什么要求?	(29)
43. 什么是屋顶绿化?	(30)
44. 什么是垂直绿化?	(31)
45. 什么是建筑物光污染?	(32)
46. 绿色建筑场地内环境噪声有什么要求?	(32)
47. 什么是风环境? 绿色建筑场地内风环境有什么 要求?	(33)
48. 什么是热岛效应?	(34)
49. 什么是绿色雨水基础设施?	(35)
50. 如何进行绿色雨水基础设施设计?	(35)
51. 什么是雨水专项规划设计?	(36)
52. 什么是硬质铺装地面? 什么是透水铺装?	(36)
53. 什么是年径流总量控制率? 其作用是什么?	(37)
54. 什么是废弃场地?	(37)
55. 什么是尚可使用的旧建筑?	(38)
(二) 节能与能源利用	(38)
56. 什么是分项计量?	(38)
57. 什么是照明功率密度值?	(39)
58. 什么是风道系统单位风量耗功率?	(39)
59. 什么是集中供暖系统耗电输热比?	(40)
60. 什么是空调冷(热)水系统耗电输冷(热)比?	(41)
61. 如何降低过渡季节供暖、通风与空调系统能耗?	(43)

62. 如何降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、
通风与空调系统能耗? (43)

63. 什么是排风能量回收装置? (44)

64. 板式热回收装置的特点是什么? (44)

65. 板翅式热回收装置的特点是什么? (45)

66. 转轮式热回收装置的特点是什么? (46)

67. 热管式热回收装置的特点是什么? (48)

68. 蓄冷蓄热技术有什么作用? (49)

69. 蓄冷空调系统分为几类? (49)

70. 水蓄冷空调系统的原理及特点是什么? (50)

71. 冰蓄冷空调系统的原理及特点是什么? (51)

72. 共晶盐相变蓄冷空调系统的原理及特点是什么? (52)

73. 什么是跨季节冰蓄冷技术? (52)

74. 什么是可再生能源? (54)

75. 什么是太阳能集热器? 常用太阳能集热器有哪些? (55)

76. 什么是太阳能热水系统? 如何组成? (55)

77. 太阳能热水系统如何分类? (56)

78. 什么是太阳能保证率? 如何取值? (57)

79. 什么是热泵和空气源热泵? (58)

80. 什么是热泵热水器和空气源热泵热水器? (59)

81. 什么是太阳能供热采暖系统? (60)

82. 太阳能供热采暖系统如何分类? (60)

83. 什么是太阳能空调系统? (61)

84. 什么是太阳能光伏发电? 有几种方式? (61)

85. 什么是地源热泵系统? (62)

86. 什么是风力发电? 风力发电需要什么装置? (63)

87. 什么是工业废热? (64)

88. 什么是分布式热电冷联供技术? (64)

89. 什么是电梯电能回馈技术? (65)

(三) 节水与水资源利用 (65)

90. 水资源利用方案应包含哪些内容? (65)

91. 避免管网漏损的常用措施有哪些? (69)

92. 什么是节水器具? 节水器具应满足哪些要求? (70)

93. 什么是水平衡测试? 进行水平衡测试应达到什么
目标? (70)

94. 为什么要按使用用途、付费或管理单元设置用水
计量装置? (71)

95. 什么是景观用水? (72)

96. 什么是市政供水? (72)

97. 什么是自备地下水井供水? (73)

98. 什么是非传统水源? (73)

99. 使用非传统水源时应采取哪些安全保障措施? (74)

100. 什么是污水处理中水回用技术? (74)

101. 节水灌溉方式有哪些? (77)

102. 什么是无须永久灌溉植物? (78)

103. 无蒸发耗水量的冷却技术包括哪些? (78)

104. 什么是分质供水? (78)

(四) 节材与材料资源利用 (79)

105. 绿色建筑对建筑材料有什么要求? (79)

106. 绿色建筑对室内装饰装修材料有什么要求? (81)

107. 绿色建筑为什么要造型简约? (82)

108. 绿色建筑对建筑形体有什么要求?	(82)
109. 什么是土建装修一体化?	(82)
110. 绿色建筑为什么要采用可重复使用的隔断(墙)?	(83)
111. 什么是预制构件?	(83)
112. 什么是整体化定型设计的厨房、卫浴间?	(83)
113. 什么是高强建筑结构材料?	(84)
114. 什么是高耐久性建筑结构材料?	(84)
115. 什么是资源消耗和环境影响小的建筑结构体系?	(84)
116. 什么是预拌砂浆?	(84)
(五) 室内环境质量	(85)
117. 绿色建筑主要功能房间对室内噪声有什么要求?	(85)
118. 绿色建筑对围护结构的隔声性能有什么要求?	(87)
119. 减少噪声干扰的主要措施有哪些?	(94)
120. 什么是同层排水?	(95)
121. 绿色建筑对采光有什么要求?	(95)
122. 什么是采光系数?	(101)
123. 窗地面积比与采光系数有对应关系吗?	(101)
124. 什么是不舒适眩光?	(102)
125. 如何减小窗的不舒适眩光?	(102)
126. 如何改善室内天然采光效果?	(103)
127. 导光管采光系统是什么?	(103)
128. 什么是结露?	(104)
129. 屋顶和东、西外墙隔热性能应满足什么要求?	(104)
130. 可调节遮阳措施包括什么?	(105)
131. 绿色建筑对通风有什么要求?	(105)
132. 如何加强建筑内部的自然通风?	(105)

133. 绿色建筑对室内空气质量有什么要求?	(106)
134. 什么是室内空气质量监控系统?	(107)
135. 地下车库为什么要设置一氧化碳浓度监测装置?	(108)
136. 主要功能房间的空气处理措施有哪些?	(108)
(六) 施工管理	(108)
137. 谁是绿色施工第一责任人?	(108)
138. 为什么应制定施工全过程的环境保护计划?	(109)
139. 绿色施工中的降尘措施有哪些?	(109)
140. 绿色施工中的降噪措施有哪些?	(109)
141. 施工废弃物有哪些危害? 绿色施工应如何处理?	(109)
142. 施工用能需要考虑节能吗?	(110)
143. 施工用水需要考虑节水吗?	(110)
144. 施工中对预拌混凝土的损耗率有要求吗?	(111)
145. 施工中对钢筋的损耗率有要求吗?	(111)
146. 什么是钢筋专业化生产?	(111)
147. 施工中对模板的使用有要求吗?	(112)
148. 施工过程对建筑的耐久性有影响吗?	(112)
149. 机电系统的综合调试和联合试运转的目的是 什么?	(113)
(七) 运营管理	(113)
150. 节能管理制度应包括什么内容?	(113)
151. 节水管理制度应包括什么内容?	(113)
152. 节材管理制度应包括什么内容?	(114)
153. 绿化管理制度应包括什么内容?	(114)
154. 应怎样管理垃圾?	(114)

155. 运行过程中产生的废气、污水等污染物应符合
什么要求? (115)
156. 垃圾收集站(点)及垃圾间有什么要求? (116)
157. 什么是环境管理体系认证? (116)
158. 运行阶段还需要机电设备系统的调试吗? (116)
159. 为什么要对空调通风系统进行定期检查和清洗? (117)
160. 非传统水源的水质检测有时间要求吗? (117)
161. 建筑智能化系统应符合什么要求? (117)
162. 为什么要采用无公害病虫害防治技术? (119)
163. 建筑运行管理记录包括什么? (119)

一、发展背景

——发展绿色建筑的意义

1. 什么是可持续发展？

可持续发展（Sustainable Development）就是既满足当代人的要求，又不损害后代满足其需求的发展。换句话说，就是指经济、社会、资源和环境保护协调发展，它们是一个密不可分的系统，既要达到发展经济的目的，又要保护好人类赖以生存的大气、淡水、海洋、土地和森林等自然资源和环境，使子孙后代能够永续发展和安居乐业。

可持续发展所要解决的核心问题有：人口问题、资源问题、环境问题与发展问题。可持续发展的核心思想是：人类应协调人口、资源、环境和发展之间的相互关系，在不损害他人和后代利益的前提下追求发展。可持续发展的目的是保证世界上所有的国家、地区、个人拥有平等的发展机会，保证我们的子孙后代同样拥有发展的条件和机会。

2. 为什么要可持续发展？

全球环境问题促使人们反思人类发展观，在反思中探索到了人类可持续发展观，这是跨越意识形态的全世界人类达成共识的人类新发展观。气候变化以及环境问题是在发展的过程中产生的，也只有通过可持续发展才能解决。在科学领域，它表现为生态学和环境科学日益受到重视。这些学科愈来愈深刻地提示出生态系统运动的规律，客观上为人类利用这些规律创造了条件，实现人与自然的持续发展和协同进化。在技术领域，对技术的运用不仅要从人的物质及精神需要以及生活的健康和完善出发，而且要求技术选择与生态环境相容。

20 世纪人类经历了两次环境革命，第一次发生在 60 年代末



70年代初，人们开始辩论环境质量与经济增长的关系并转向对环境的关注。80年代末和90年代初是第二次环境革命，这一次重新界定和扩大了许多原有的概念，并提出了可持续发展（Sustainable Development）问题。事实上，可持续发展概念早在1980年就被国际自然保护联盟（International Union for Conservation of Nature）所接受，在1987年以布伦特兰为主席的联合国与世界环境发展委员会发表的《我们共同的未来》（Our Common Future）中加以明确。1987年以布伦特兰夫人为首的世界环境与发展委员会（WCED）发表了报告《我们共同的未来》。这份报告正式使用了可持续发展概念，并对之做出了比较系统的阐述，产生了广泛的影响。该报告把可持续发展定义为“在满足当代人需要的同时，不损害人类后代满足其自身需要的能力”，明确提出了可持续发展战略，提出保护环境根本目的在于为了确保人类的持续存在和持续发展。这份文件1987年在联合国第42届大会通过。

早在1972年联合国就在斯德哥尔摩召开过第一次人类环境会议，发展中国家说环境问题是发达国家的事，自己面临的是发展问题。这次会议只是暴露了环境问题，对如何解决环境问题几乎没有能提出切实措施。只是就环境污染谈环境污染，没能让社会经济发展联系起来，没能找出问题的根源和责任，因此找不到解决问题的出路。

20年后的1992年6月，在巴西的里约热内卢召开了“联合国环境与发展大会”，183个国家和70多个国际组织的代表出席了大会。发达国家和发展中国家一致认识到环境问题对人类生存与发展的严重威胁以及问题的紧迫性，各国在推动全球实现可持续发展进程中负有“共同但有区别的责任”。大会通过了以可持续发展为核心的《里约环境与发展宣言》《21世纪议程》等文件，标志着可持续发展思想在全世界范围内得到共识。大会定义可持续发展为“既满足当代人的需求，又不危及后代人满足其需求能力的发展”，这一定义后来被广泛引用。这是可持续发展理论走向