



住进 好房子

邱继哲 著
台达电子文教基金会 共同企划

无毒、绿色、省钱，
每个人都能打造的健康住宅



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

住进 好房子

邱继哲 著

台达电子文教基金会 共同企划



无毒、绿色、省钱，
每个人都能打造的健康住宅

图书在版编目 (CIP) 数据

住进好房子 / 邱继哲著. —杭州: 浙江大学出版社, 2011.6

ISBN 978-7-308-08754-4

I. ①住… II. ①邱… III. ①住宅—建筑设计—图集 IV. ①TU241-64
中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第108121号

本书经台湾野人文化股份有限公司授权, 同意经由浙江大学出版社出版发行中文简体字版本。非经书面同意, 不得以任何形式任意重制转载。

浙江省版权局著作权合同登记图字: 10-2010-152号

住进好房子

邱继哲 著

企 划 台达电子文教基金会

责任编辑 赵 琼

装帧设计 八月之光

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路148号 邮政编码310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 华鲁印联(北京)科贸有限公司

印 刷 北京中科印刷有限公司

开 本 710 mm × 1000 mm 1/16

印 张 14

字 数 183 千

版 印 次 2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-08754-4

定 价 58.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591



001

住进好房子

住得好是基本人权

推荐序..

我是 2009 年在台北参加一个会议时见到了本书及本书的作者——继哲。这本精美、易读、实用的小书立刻吸引住了我。虽然在世界上可以找到一百本谈绿色、谈装修、谈节能的书，但我第一次见到这种把科学知识、绿色理念与住房的舒适、安全、节能实实在在地联系到了一起的读物。书中深入浅出，既有严格的理论依据和科学道理，又切实地说明了身边日常小事的大道理和很多可实现的实用措施与具体做法。有理论，有案例，有图形，既适合绿色建筑的研究者参考，也适合绿色建筑开发商思考，更适宜启发每个想把家做得更好的人，回答了在购房、装修和改造时遇到的诸多问题。

继哲之所以能写出这样的好书，源于他全身心热衷于绿色建筑事业，真到了着迷的程度；源于他大量的工程实践，从自己的小窝做起；源于他对科学的追求，从日常的小事中追本寻源。通过这本书，我们可以看到他对绿色建筑的这种执迷、钻研和不懈的探索。我也是通过这本书了解了继哲，确定收他为博士研究生，携手合作，在这条探索人类的“好房子”的路上再向前走几步。

希望各方面的读者都能从这本书中受益，也希望继哲再接再厉，有更多的实践，拿出更好的作品。

中国工程院院士 清华大学建筑学院教授

江 亿



住得好是基本人权



我一向认为，家是幸福的源泉；创造一个舒适、健康的居家环境，在属于自己的城堡里幸福、快乐地生活，没有比这件事更重要且“基本”的了。

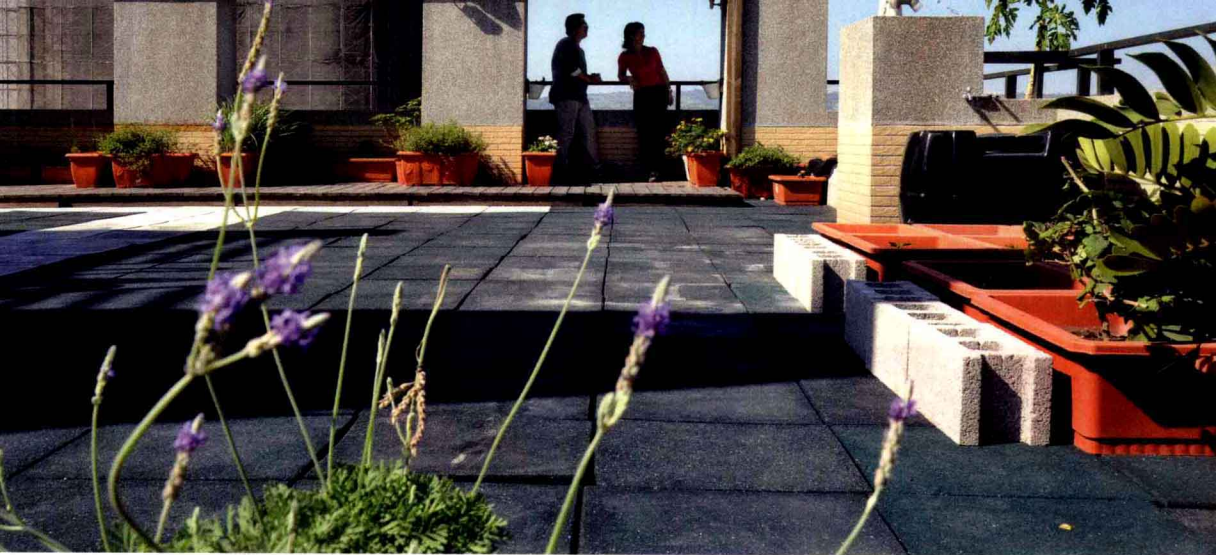
研究所专攻生物环境系统研究，有一段时间都在研究如何让猪舍室温恒常维持在 $16 \sim 21^{\circ}\text{C}$ 之间，室内的风场风速不高于 0.18m/s ，以保持猪最大的增肉率。说得更全面点，我的研究包含了通过控制畜舍的空气温度、湿度、粉尘量、换气率、日照量等，创造一个最舒适的环境，给大猪小猪最健康的成长空间，好让它们回报给我们最高的产肉量。

那时很多朋友笑称我的工作宗旨，是让动物住得比人还舒服。然而，其实人类绝对有能力也应该有权利住得这么好。可惜的是，大家或因平时忙于工作，或因习惯迁就较低的居住标准，而平白放弃了追求“正常的”生活质量的机会。

人要怎么才能住得比猪好呢？我由衷的建议是，对相关知识多一点关心，多花一点时间，多用一点力去实践，那么一切都不会那么困难。相信我，这本书，会协助大家把这件事变得简单。

住得好，还要住得巧

我早就从为动物服务转到为人服务。这几年环保绿建筑的风潮方兴未艾，大家对于居住质量的要求除了健康、舒适之外，还要求人造的建筑不要对自然造成过多的负担，因此建筑、装潢讲究利用天然无毒可再生的建材，多使用被动式手法进行采光、通风、隔热，进而有效地使用能源。



想象有这么一个挡风遮雨的小窝：采光好，视野佳；不论外头属于哪个季节，在里头兜兜转转，四处的温度都妥适地维持在 $20 \sim 28^{\circ}\text{C}$ 之间，湿度从不超过 70%，空气则永远如早晨的森林般干净清新；人住在里面不仅不会生病，而且常保身心舒畅；电费负担还比其他寻常人家减轻起码 30%。这是那一年海韵答应嫁给我时，我给她的承诺。

我用这几年辛苦工作攒下的积蓄，在台中构筑了一个属于自己的小城堡。这个小城堡的先天气条件并不优越，我和海韵自己卷起袖子，倾出过去多年在生物环境系统以及建筑上的所学，大力改造。过程虽然诸多波折起伏，但结果总算是圆满。一方面圆了自己多年来的小小梦想，另一方面也累积了更多的绿建筑改造的实战经验，证明通过绿色的手法创造舒适健康的居住环境，可以一点都不贵，还可以很平民。这让我更有信心在这里和大家分享心得。

我爱平民绿建筑

好宅不必是豪宅。我的理想就是发展平民化的绿建筑手法，帮助所有的朋友，不管来自社会哪一个阶层，不管住的是独栋、双拼、大厦式集合住宅、小公寓或是透天厝，每一个人都可以用合理的预算，享受安全、健康及舒适的基本住宅环境，包括干净、卫生、安全的水，新鲜、无臭味、无污染的空气，恒适温、干湿适中的室内环境，等等。甚至未来，我还梦想能够看到家家户户都可以利用随处可得的再生能源，得到充足的电力来享受各式电器用品的服务，随时有热水供应洗澡。

住得好是基本人权，绿建筑也不是豪宅的代名词。诚心希望看完这本书之后，每个人都能勇于实践打造自己的幸福家园，让居住质量大升级。

目录

1 前言 嘿，你家是好房子吗？

4 **1 给我健康好空气**
——聪明换气，家里有View也不闷

你家是好房子吗？ / 7

透视房子空气问题 / 8

改善手法1 效果约40% / 21

改善手法2 效果约20% / 26

改善手法3 效果约20% / 28

改善手法4 效果约10% / 30

改善手法5 效果约30% / 31

太阳西晒
辐射热

客厅



36

2 给我健康好装潢

——慎选建材，我家不是毒气室

你家是好房子吗？ / 39

透视房子装潢问题 / 47

改善手法1 效果40%~70% / 55

改善手法2 效果10%~20% / 56

改善手法3 效果20%~90% / 59

60

3 给我舒爽好室温

——阳台外推也要隔热遮阳，热气不进屋

你家是好房子吗？ / 63

透视房子热问题 / 68

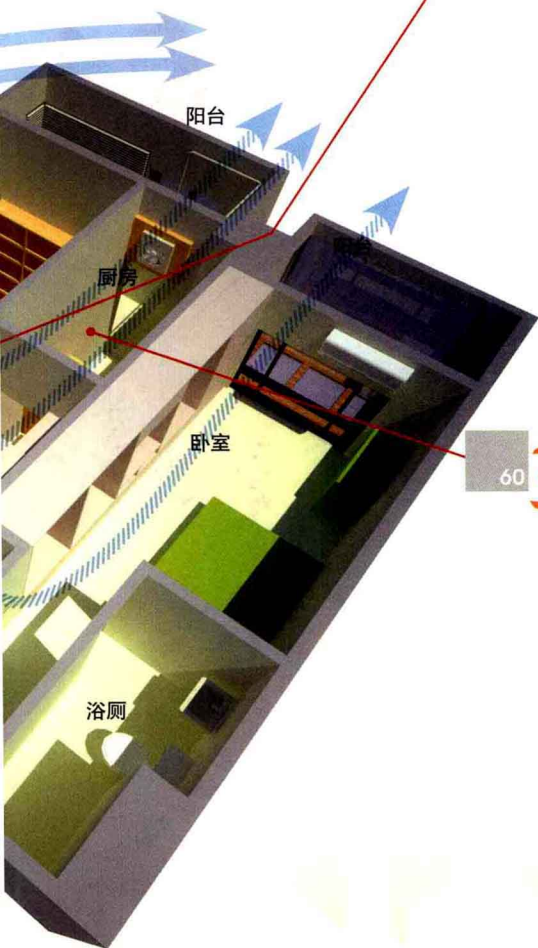
改善手法1 效果约70% / 78

改善手法2 效果约95% / 84

改善手法3 效果约90% / 96

改善手法4 效果约75% / 104

改善手法5 效果约80% / 119





太阳西晒
辐射热

122

4 给我健康好湿度

——防霉又防潮，气喘、过敏不上身

你家是好房子吗？ / 125

透视房子漏水、积水问题 / 126

改善手法1 效果约40% / 130

改善手法2 效果约80% / 132

改善手法3 效果约60% / 135

改善手法4 效果30%~70% / 136

改善手法5 效果约10% / 137

改善手法6 效果20%~80% / 139

140

5 给我温和好光线

——白天阳光好，晚上灯光美、气氛佳

你家是好房子吗？ / 143

透视房子光线问题 / 144

改善手法1 效果50%~80% / 159

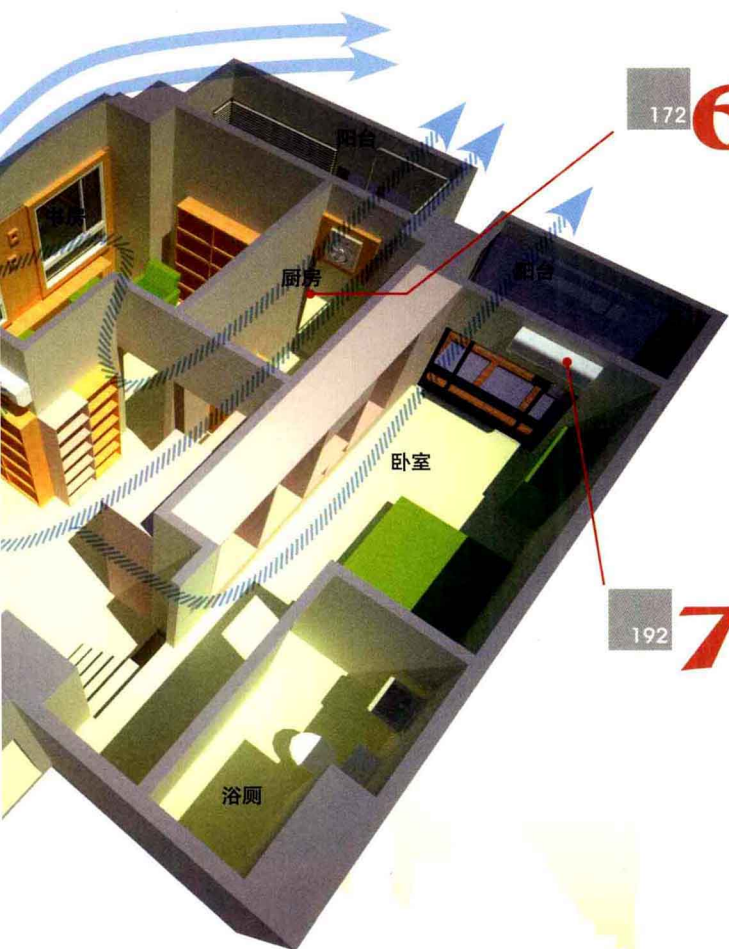
改善手法2 效果30%~90% / 162

改善手法3 效果20%~50% / 163

改善手法4 效果30%~90% / 164

改善手法5 效果20%~50% / 167





172

6 给我干净好味道

——排气扇、存水弯施工确实，臭味无路可进

你家是好房子吗？ / 175

透视房子臭味问题 / 176

改善手法1 效果约95% / 184

改善手法2 效果约100% / 188

改善手法3 效果70%~100% / 189

192

7 给我安全节能好电器

——稍微改变用电习惯，看着电费单也会笑

你家是好房子吗？ / 195

透视房子电器问题 / 198

改善手法1 效果约30% / 209

改善手法2 效果约10% / 210

改善手法3 效果30%~70% / 211

改善手法4 效果约40% / 213

改善手法5 效果约25% / 215

嘿，你家是好房子吗？

前言

一般人对好房子的定义不外乎地段好、生活机能强、视野佳、面积足够、公摊系数小、物业费少、格局方正、邻居素质好、风水好等。更仔细一点的人，可能还会注意房子是否是辐射屋或海砂屋，房子的结构是否安全，防火避难功能和无障碍环境完备与否等。但是我和海韵是敏感体质，一走进建筑物，就像侦测器一样，可以立即感受到建筑物异常的温度、湿度，甚至可以感测到霉菌、二氧化碳及甲醛的气味等，这使我们在上述房子的“外部条件”之外，对于居住空间的“内部条件”自然变得比较在意，我还为此把建筑环境控制及绿建筑当成终身的志业。

本书是从物理环境条件去定义居住质量。我们鼓励大家打开身体的感应器，用另一个视角来观看自己的房子，看看房子能否成功地提供给自己一个良好的空气、照明、温湿度条件，使每一位住民身在其中，都得到身心的安适与健康，同时，也看看自己的房子能不能满足新时代的环保节能要求。

目前的建筑物大多是旧的建筑物，有问题其实是正常的。重点是，所有的问题都可以有改善之道。为了有效分享我们的知识与经验，我们将主要的现代住宅中常见的问题，分别整理在好空气、好装潢、好室温、好湿度、好光线、好味道、好电器等七个单元之中，每一个单元都尽量兼顾理论跟实践，希望抛砖引玉，协助大家判定问题，并解决问题。

我们真的买了西晒屋

在正式进入正文之前，我不介意先看一下我跟海韵买的房子一开始有多糟，这样大家再对照后面我们改善的成绩，就可以相信：只要有足够的知识、信念和经验分享，化腐朽为神奇，



绝对是可能的。

2006年，海韵和我买了我们的第一个小窝，位在台中市南屯区七期重划区旁的大楼顶楼。它有极佳的开阔视野，往西可以看到大肚山，但这也表示它有着强烈的西晒，加上又是顶楼，很可能就是一间让人住在里面，夏天拼命吹冷气，但汗水还是流不停的房子。不过，买房子通常是妥协的艺术，我们最后还是把它买了下来，最主要的一个原因是这房子实在便宜，三房一厅也符合我们的空间需求。以我们有限的预算来说，它大概是我们可以买到的视野最好、空间最大的房子了。

搬进去之后，我们还真从邻居的口中得知，前任屋主就是因为恐怖的西晒、晚上惊人的顶楼楼板温度，以及高得吓人的夏季冷气电费，住不到半年，就赶紧赔钱求售，“逃”出了这个房子。

我们住进去之后，果不其然，西晒屋在夏天热得吓人，下午室外 32°C ，室内则是 38°C 超高温。刚搬进去的前几个月，家中室内还在规划及装修阶段，冷气空调尚未装置，我们每天身处恐怖炙热的地狱环境，苦不堪言。除了西晒窗及西晒墙的热，还有来自屋顶的热。从下午到晚上，只要用手去触摸屋顶楼板混凝土表面，感觉都是烫的。

还有蚊子、臭气与烫人的嵌灯

预期外的状况也不只一端，成群的蚊子从厕所窜出，也把我们吓坏了。话说大楼型的住家浴厕若无对外开窗，便须利用排气扇将废气及湿气抽至管道间，再上至屋顶的管道间出口排出室外。一般来说，排气窗内部还会加设防虫网，以免蚊虫从外飞入经由管道间进入住户家中。



偏偏我们大楼管道间里面的底部积水，成了蚊子繁殖的好处所。当子子长大成了蚊子往上飞，反而被管道间的防虫纱网困在里面，飞不出去，只能全部经由我们的厕所抽风扇飞进家里。另外，刚搬进新家时，明明到处都已擦拭干净，还是会闻到臭味，感觉差劲透了。经过多次试验及观察才发现，原来马桶底座周围螺孔、排水口、排气扇没有逆止阀门，臭气循着污水排水管或通风管，全往家里面窜。臭味的源头找到了。

最后还有安全问题：因为房屋的规划有一部分夹层的关系，一间浴厕高度大约只有 2m，加上浴厕还得因为管路问题再垫高，所以人在里面无法抬头挺胸。偏偏前任屋主在楼板以及淋浴间的正上方都装了嵌入式的 50W 卤素灯泡。我一开始还没有太留意，未料一次洗澡时忽然闻到阵阵烧焦味，原来卤素灯泡的灯芯温度高达 400℃，把我的头发烧焦了！

别紧张，这些都可以解决

现在，我们做了屋顶隔热、双层窗以及隔热墙，为排气扇装了逆止阀门，并且将所有的卤素灯泡都换成了最时兴的节能 LED 灯，几乎所有的问题都迎刃而解。很难想象吗？继续读下去就知其中奥妙了。

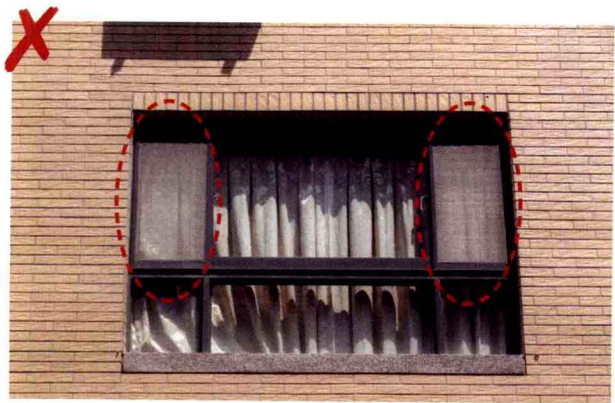




1

——聪明换气，
家里有View也不闷

健康
好空气
给我



上 / 早期窗户都有上下分层的气窗设计。
右 / 近期流行的开窗方式，可通风面积
过小。（虚线为实际可通风面积，仅占整
个开窗面的1/4）



你家是好房子吗？

有的时候，回到家里待久了容易感觉昏昏欲睡，并不是因为家里特别温暖可以放松的关系，而是因为家里的空气质量有问题。你家的风从哪里来，好空气就从哪里来，检查一下家里的窗户和空调，好好为家中的空气把关，也为健康把关。

我这两年常常四处去演讲，刚开始的时候看到台下观众昏昏欲睡，心里挺受伤。后来慢慢发现演讲场地若是通风做得不好，又没有换气的装置，一群人待在里面，拼命吸入氧气吐出二氧化碳，二氧化碳浓度自然愈来愈高，脑袋愈昏沉，瞌睡虫马上就来了。原来观众会昏昏欲睡，其实不应该怪我，也不该怪观众。

空气好不好？

室内空气质量是一个在近年来愈来愈受到重视的议题，因为人类有超过 90% 的时间都待在建筑物当中。对人来说，好空气讲究的应该是含氧量足且没有毒性。以二氧化碳浓度来说，在我的二氧化碳浓度侦测器上写的是 450ppm 以下属于“健康、新鲜”，医师则说 600ppm 以下对人体无害，600 ~ 1 000ppm 则会让人头痛、昏睡、闷热，1 000ppm 以上就有伤害了，而我的二氧化碳浓度侦测器在这种时候就会尽职地哔哔叫。至于其他如自杀用的一氧化碳、会致癌及引发慢性肾脏疾病的甲醛、TVOCs（总挥发性有机化合物），以及难闻的臭味，会增加呼吸道负担的粉尘、致病的微生物或细菌病毒等有害物质等，则应敬谢不敏。→参见 p.20 室内两大毒气

关于空气质量的检测，由于相关仪器大都价值不菲，居家应用上实在帮不上忙，建议大家善用自己的鼻子，随时侦测异味或不好的空气，来维持家中良好的空气质量。