

# 日光与建筑

VELUX® 总 23 期  
2016. May 出版



威卢克斯（中国）有限公司版权所有



## 卷首语

什么样的建筑，才是人们所需要的建筑？

人的一生中大约有 90% 的时间生活在室内，而事实上，即使在欧洲也有 30% 的建筑是不健康的。

近些年来，随着能源问题的突出、环境压力的增大，人们对建筑节能及建筑对环境影响的关注度明显增加了，但是，对于人在建筑内是否健康、舒适、愉悦，我们的关注度还远远不够。

今天在建筑被赋予形态、艺术、节能等诸多功能的同时，是否需要坚持“以人为本”的设计理念？

建筑设计者能否以人在建筑中感受“well being”为设计基础，为人类创造出更为健康的工作、居住环境？

建筑如何满足人类对健康、舒适等基本需求的同时，兼顾能源与环境保护并做到和谐共生？

本期从欧洲健康建筑调查结论说起，揭示什么对健康影响最大及 5 个影响健康居室的重大因素。为您详细介绍 Active House 的基本理论和设计方法，用实践案例进一步解读“以人为本”的建筑理念。



# Index 目录

健康建筑白皮书

6-11



2016

什么是 Active House ?

12-23



Active House 建筑实践

24-25



Active House 案例赏析

26-63



Active House 国际联盟

64-65



资讯

66-69

VELUX 75+ 公益行

IVA 威卢克斯国际建筑学生  
大赛前沿报道

威卢克斯集团 75 周年





# 健康建筑 白皮书

# 2016

## 一次囊括14个欧洲国家的健康建筑调查

2015年10月份，由威卢克斯集团发起，邀请德国柏林洪堡大学共同参与，对欧洲包括德、法、英、丹麦、波兰、意大利等14个国家的1.4万个家庭，进行了“欧洲居民对住宅建筑的健康、能源、和环境影响的态度和行为”的调查。受调查的国家居民占欧洲居民总数的70%。

调查结果揭示了欧洲居民对建筑健康性的正确或错误的看法、期待及行为特征。对建筑规范政策的制定者、建筑设计者、以及公共健康的相关领域，具有重要的借鉴意义。



扫描二维码 观看视频

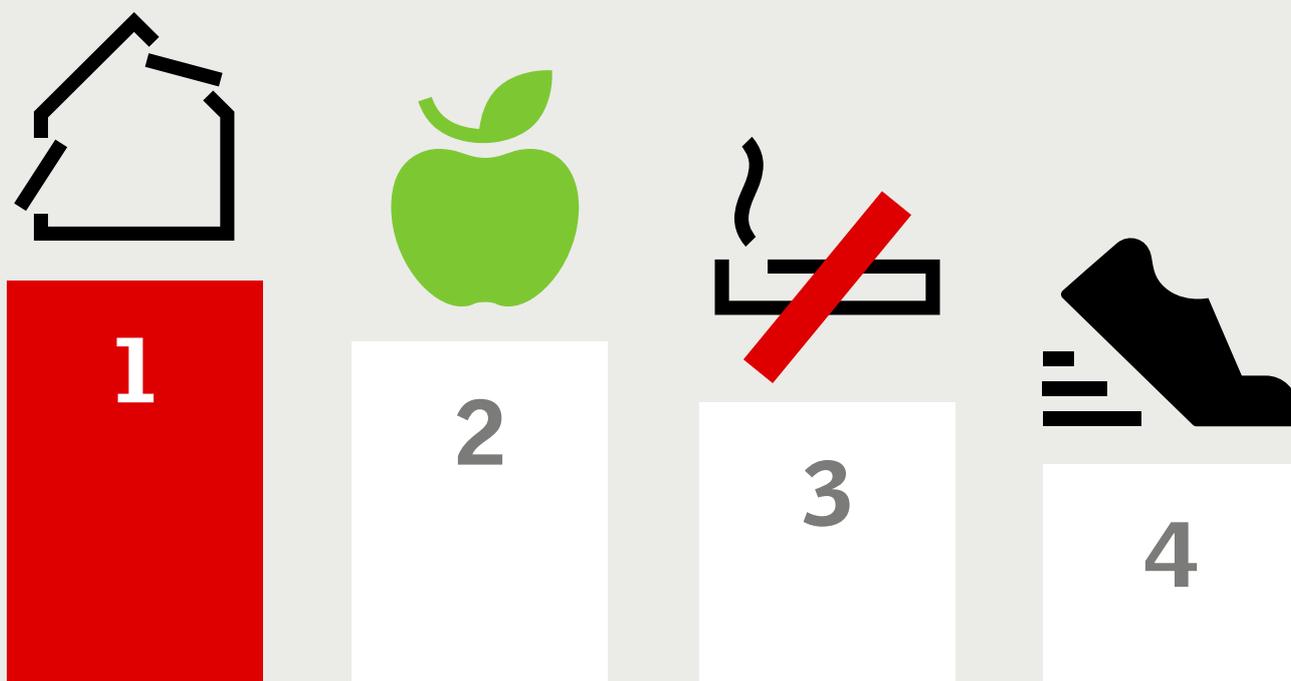


德国柏林洪堡大学伯恩德·维珍讷教授，是著名统计学教授，是本次调查活动的总顾问。



# 什么是对健康影响最大的因素？

—— 《2015欧洲健康建筑白皮书》受访者的观点



## 建筑

欧洲人认为影响健康的第一因素是建筑

晚上睡个好觉  
注重室内自然通风  
确保室内充足光线  
远离有害化学物质

## 饮食

欧洲人将为身体汲取营养排在第二位

水果和蔬菜  
膳食营养

## 忌烟

排在影响健康的第三位

## 运动

欧洲人认为保持运动对健康很重要，但并不是最关键的。

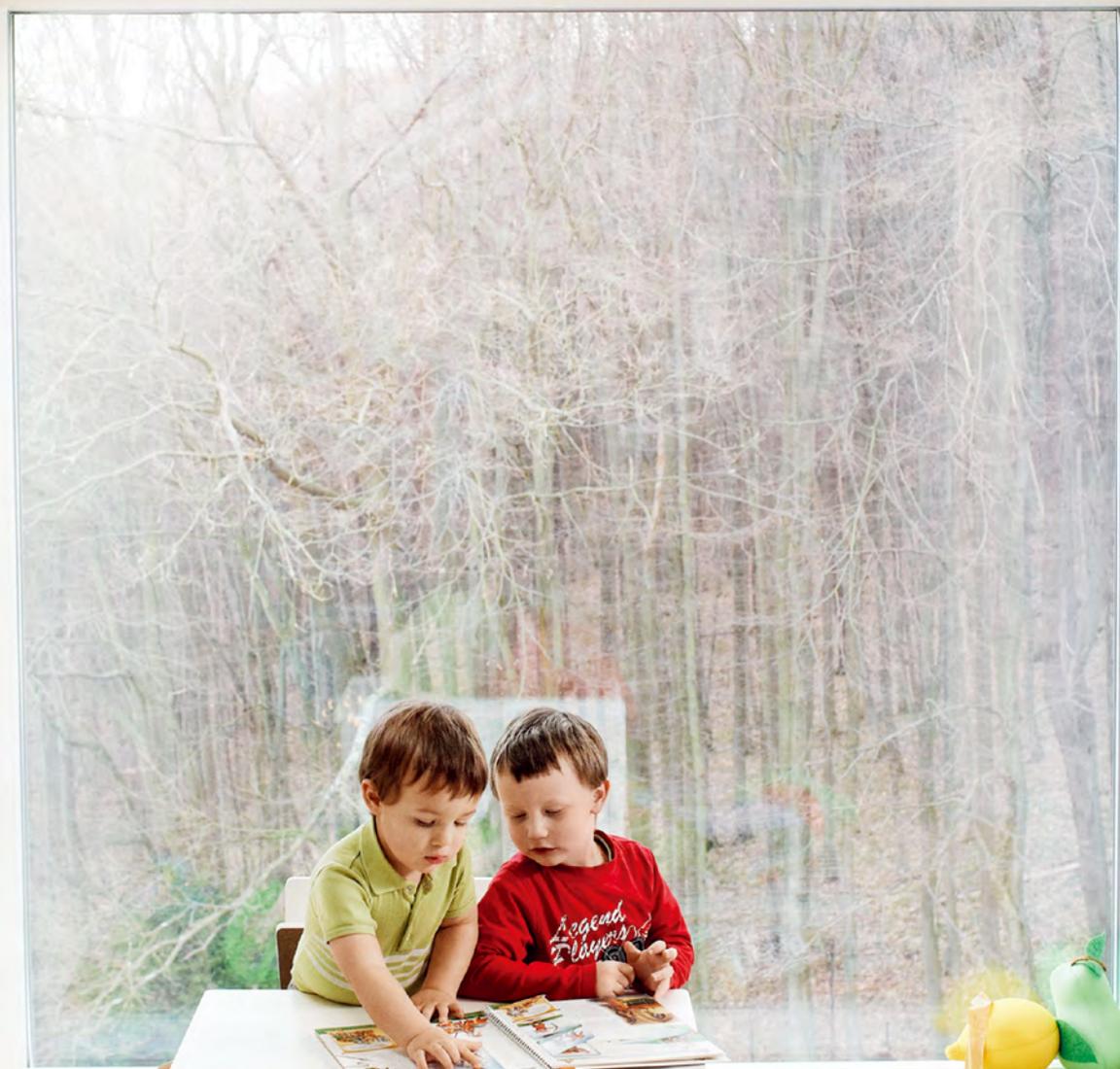
增加户外活动  
经常锻炼

# 健康建筑小知识

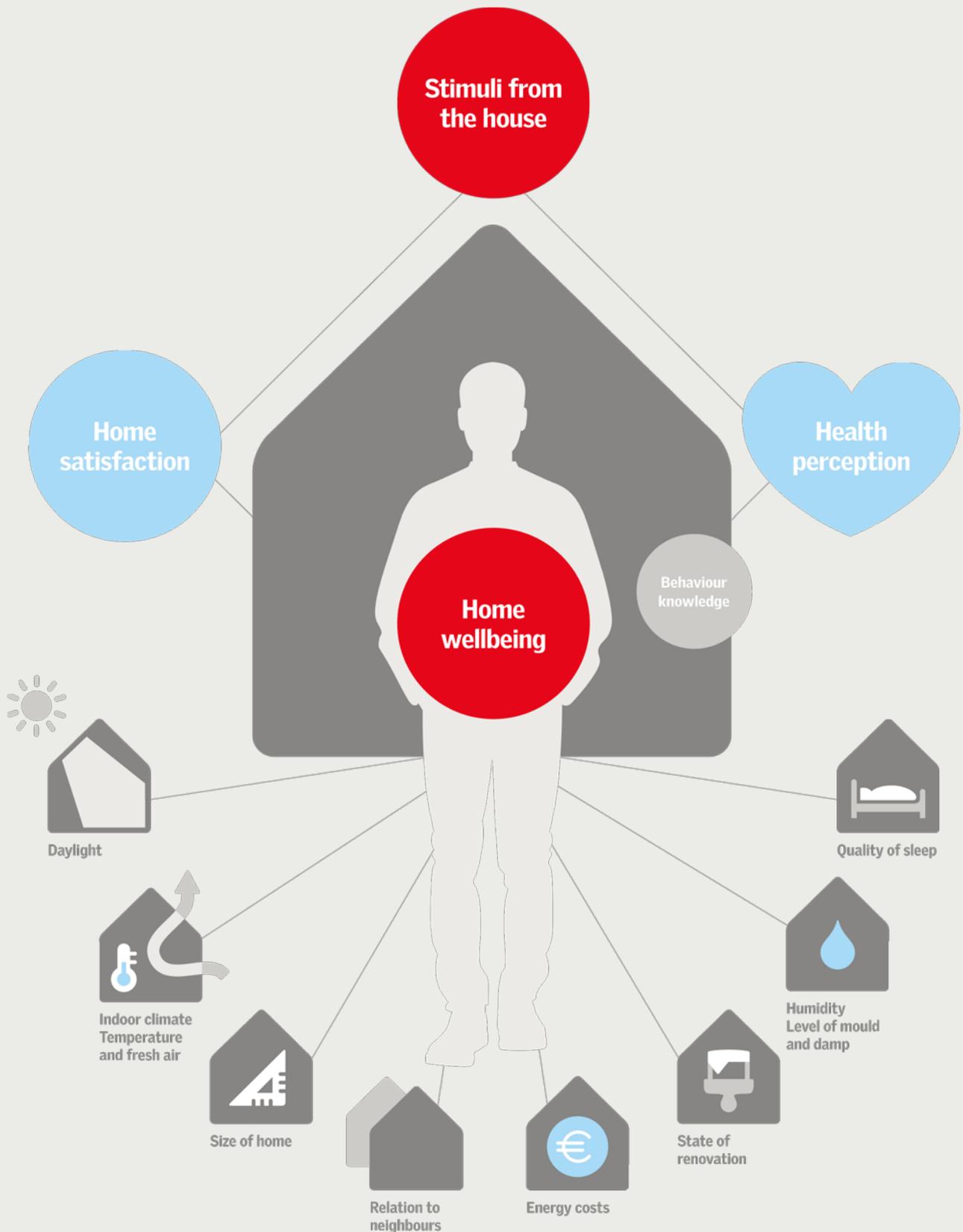


# Comfort is king 建筑舒适为王

《2015 健康建筑白皮书》数据表明，被调查者针对“什么才是建筑最重要的因素”这一问题，在诸多选项中如建筑面积、能耗、功能性、周边环境、采光、舒适性等因素中，建筑的“舒适性”当选为第一位。

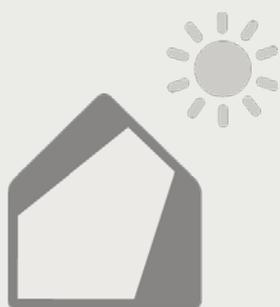


# 乐享家居Home Wellbeing Model



# 影响健康居室的5个重要因素？

—— 《2016欧洲健康建筑白皮书》



## 充足的采光

充足的采光意味着人们将获得双倍的充沛精力，并对健康和免疫力具有积极的影响



## 良好的睡眠条件

良好的睡眠能保障精力充沛和健康



## 舒适的室内温度

可减少呼吸道疾病的发生



## 新鲜的室内空气

新鲜的室内空气流通能使人倍感活力，并可减少疾病的发生



## 适宜的室内湿度

减少疾病

# 什么是Active House?

Active House 建筑，就是以人为本的建筑。即在建筑的设计、施工、运营等全寿命周期内，在关注能源和环境的前提下，以建筑室内的健康性和舒适性为核心，以实现人的 well-being 为目标的一种建筑类型。



well-being

# Vision——Active House 愿景

Active House is a vision of buildings that create healthier and more comfortable lives for their occupants without negative impact on the climate – moving us towards a cleaner, healthier and safer world.

Active House 建筑的愿景是：在对环境不产生负面影响的前提下，为建筑的使用者创造出更健康、更舒适的生活，推动世界朝向更洁净、更健康、更安全的方向前进。

## ACTIVE HOUSE Vision – A balanced model

Active house 建筑所倡导的均衡，是建筑在舒适、能源和环境三者之间的均衡。不能厚此薄彼，更不能顾此失彼。

### 舒适

- \* 建筑室内环境能够提升居住者的健康、舒适感和幸福感
- \* 建筑室内空气质量良好，适宜的热气候，舒适的视觉和声环境
- \* 建筑提供的室内气候易于被居住者控制，并同时能产生环境效益



### 能源

- \* 建筑具有高能效并易于控制
- \* 建筑的可持续性能效超过法定规定的最低能效
- \* 建筑可利用多种能源，且与整体设计融为一体



### 环境

- \* 建筑对生态环境和人文资源的影响最小化
- \* 建筑能够避免破坏生态
- \* 建筑更多使用可再生、可循环的材料





舒适  
COMFORT

环境  
ENVIRONMENT

能源  
ENERGY

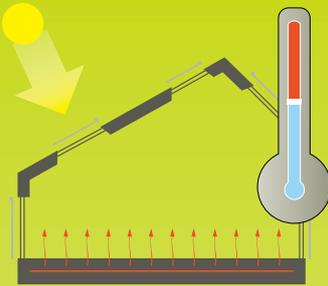
# Indoor 室内环境



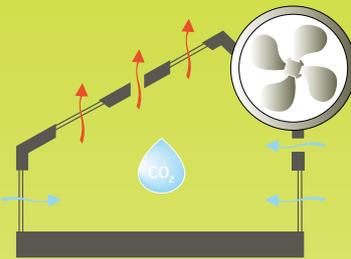
根据当地的气候特点、地形地貌以及周围环境，调整建筑的朝向、外形、体形系数等元素，为建筑的舒适性提供服务。



自然采光对人们的健康至关重要，主动式建筑要求重要的房间必须有足够的自然采光。



热舒适是建筑舒适性当中的核心元素，主动式建筑要求建筑的热舒适必须达到理想的状态。



一个成年人，一天当中大概需要 15 公斤的清新空气，主动式建筑要求设计上必须满足人对新鲜空气的要求。

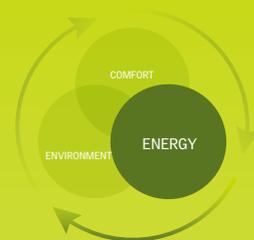


Active house 主动式建筑的实践建筑表明，智能监测控制系统，是实现建筑舒适度必不可少的要素。

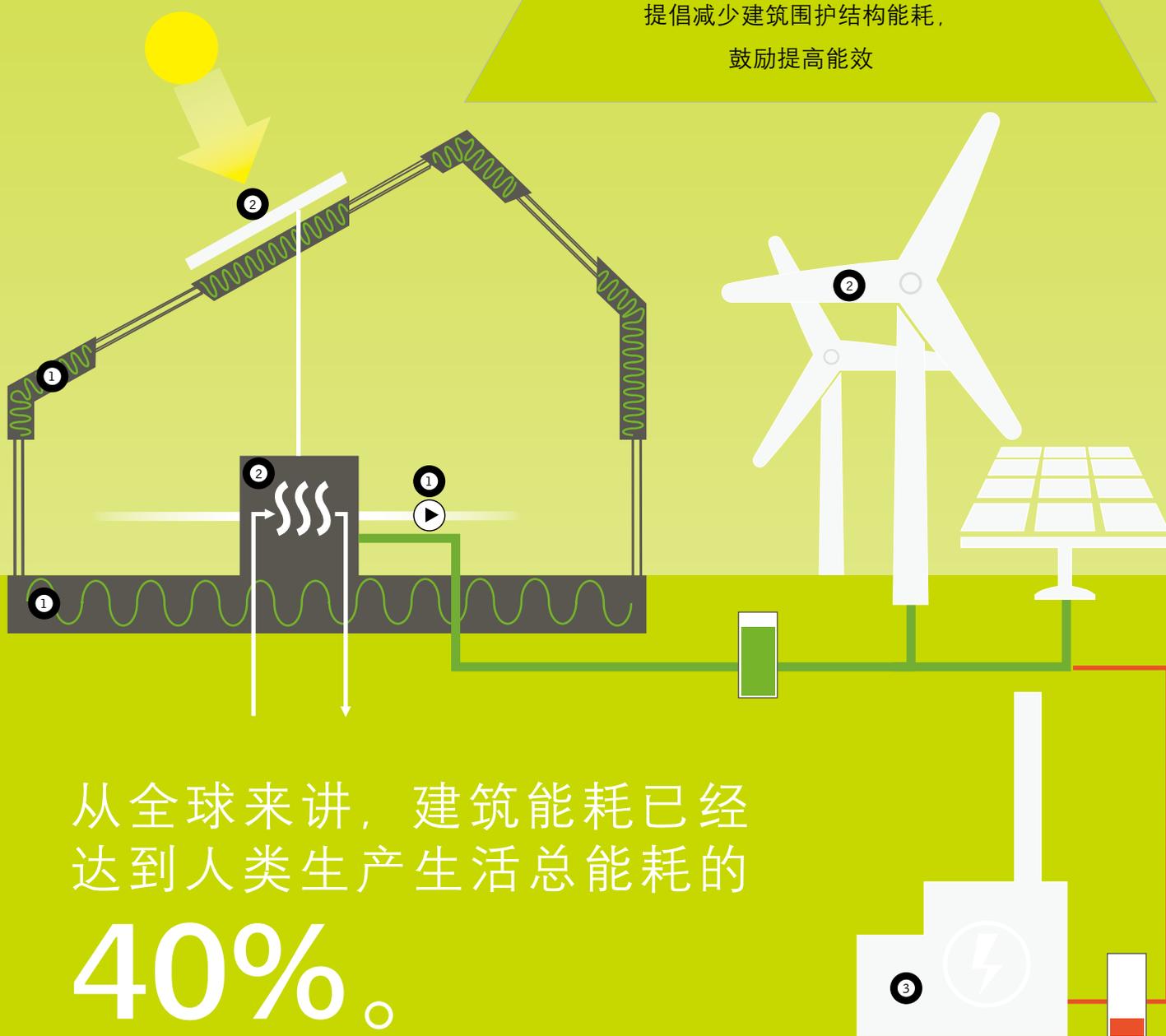


人们 **90%** 的时间生活工作在室内

# Energy 能源设计



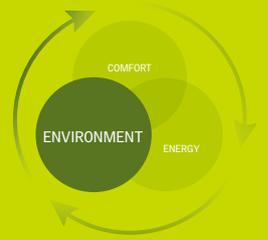
在建筑能源的使用上面，主动式建筑主张三重金字塔原则。



从全球来讲，建筑能耗已经达到人类生产生活总能耗的

# 40%。

# Environment 自然环境



在建筑的全生命周期里，减轻建筑对环境的荷载，减少建筑对空气、化石能源和水的消耗，是主动式建筑的追求。

## 8 个月

据权威统计，2014年，自然界12个月产生的资源，地球人类8个月的时间就消耗掉了。

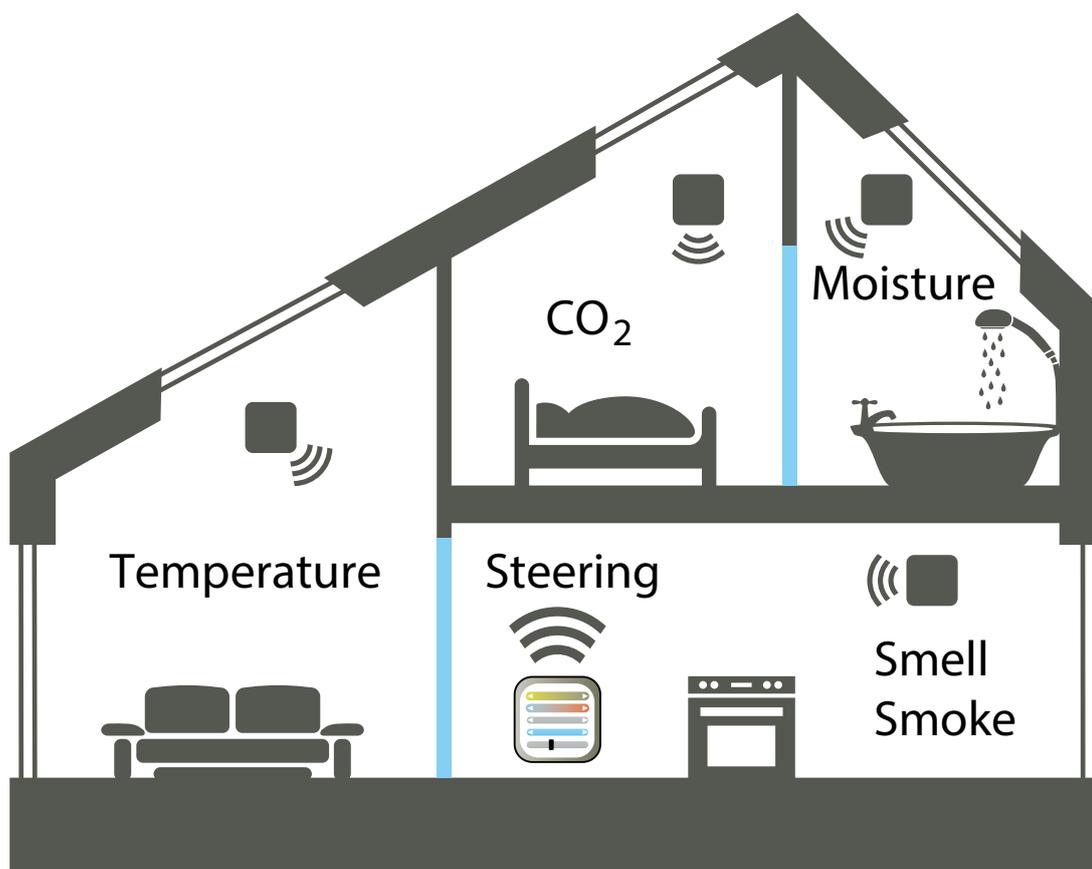
减少对一次性能源、材料的使用，努力尽可能使用可再生能源和可重复使用的材料，也是主动式建筑的要求之一。



# Intelligent control 智能调控

人体本身没有灵敏感知室内环境数据变化的能力，比如说室内二氧化碳的水平，相对准确的湿度、温度，室外的风向、风力等等。

主动式建筑提倡使用低能耗、低成本且精准的智能控制系统，与计算机程序结合起来，随时感应智能调控，共同当好建筑的“管家”，科学地控制建筑的各种变量，使之保持一个即舒适又健康节能的水平。



Demand controlled ventilation

# Well-being 以人为本

Active House 建筑一定是“以人为本”的建筑，带给人的是一种 Well-being 幸福美好的感觉。这栋建筑不仅要外观优美，各种因素适度，对身体健康有益，而且带给使用者更多心理上的满足、舒适、康乐、愉悦。

一个建筑，节能、环保，并不是它的真正的最终目的，实现 well-being 的主动式建筑，是人类对建筑的最高追求，这个建筑一定是健康、安全、温湿度适宜，有充足的阳光与新鲜空气，室内环境优雅，布局美观，给人带来清新、愉悦的感受，让使用这栋建筑的人满意，这才是主动式建筑所要实现的。

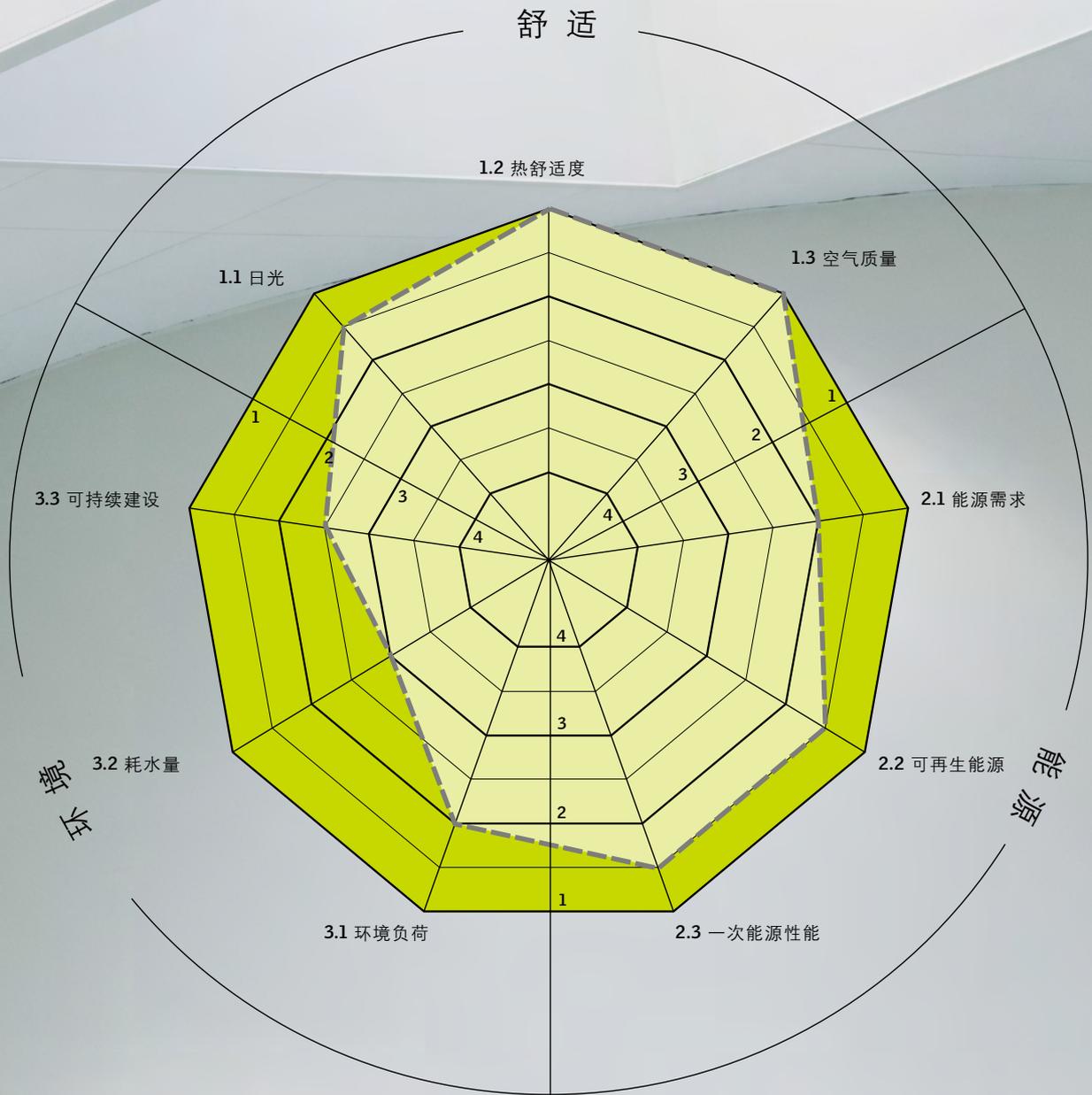


# Radar 评价体系

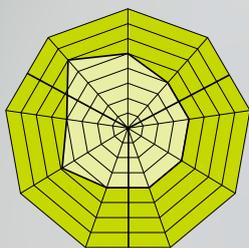
主动式建筑在建筑设计和建筑完成阶段，都需要考虑如何积极整合三大原则。主动式建筑雷达图，是显示建筑设计和实际运营结果的好工具。项目设计初期，可以先根据法定规定要求值、其他项目参考值或者已有监测值，绘制出参考雷达图，在此基础上确定项目的实际要求值。当建筑投入使用时，雷达图也是有效的监测工具，可以评价和改进该建筑的性能指标。作为一种评估工具，它可以清晰展示一体化的参数设计对主动式建筑的重要性。

对主动式建筑理念下建造的建筑进行评价，包括三个主要原则：舒适、能源和环境。每个原则下分别还有3个子项，一共9个参数，通过对各个子参数性能数据的测评，得到雷达图上的等级分数。9个评价子参数如右图：

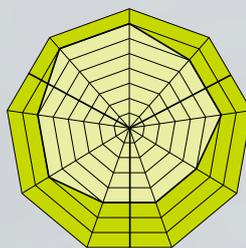
根据九个子参数的不同表现赋予不同的分值，用最后雷达图围合的面积多少，来表征这个建筑在各个方面的总体的表现水平。



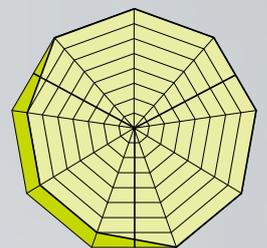
Good



Better



Best



# Active House 建筑实践



**1** Torzhkovskaya Street  
St. Petersburg



**2** Soltag,  
Copenhagen



**3** Átika,  
Bilbao



**4** VELUXlab,  
Milan



**5** VELUX House, COP15,  
Copenhagen and La Rochelle



**6** Home for Life,  
Århus

22



**7** Green Lighthouse,  
Copenhagen



**8** Sunlighthouse,  
Vienna



**9** LichtAktiv Haus,  
Hamburg



**10** Maison Air et Lumière,  
Paris



**11** CarbonLight Homes,  
Kettering



**12** Osram Culture Centre,  
Copenhagen



**13** Guldberg School,  
Copenhagen



**14** Solar Prism,  
Albertslund



**15** Russian Active House,  
Moscow



**16** Solhuset Kindergarten,  
Hørsholm



**17** ISOB0 aktiv,  
Stavanger



**18** Future Active House,  
Trondheim



**19** Smith Residence,  
St. Louis



**20** De Poorters,  
Montfoort

19

Active House 建筑理念的目的，是在全球任何地方都可以创造可持续性的 Active House 建筑。目前已在欧洲、美洲和中国，按照主动式建筑理念设计建造了许多示范性建筑，建立在不同气候带，不同地域的示范性建筑，为主动式建筑理念提供了许多切实可行的经验。



扫描二维码 了解更多

威卢克斯集团作为 Active House 国际联盟的发起者，主要成员之一，自 2006 年至今，在全球 13 个国家按照主动式建筑理念完成了 26 个可持续绿色建筑实践。

**10**  
Year

**13**  
Countries

**26**  
Projects



**21** Healthy Home townhouses, Stjoerdal, Norway



**24** Green Solutions House, Roenne, Denmark



**22** Great Gulf Active House, Toronto



**25** Active House, Rome, Italy



**23** Langebjerg School, Fredensborg, Denmark



**26** RenovActive House, Brussels, Belgium

# 住在这里的孩子 都是太阳的后裔

建筑公司：CHRISTENSEN & CO ARKITEKTER

投资者：霍斯霍尔姆自治市、VKR HOLDING A/S和LIONS BØRNEHUSE

城市：霍斯霍尔姆自治市(HØRSHOLM)

占地面积：1300平方米

竣工时间：2011年

国家：丹麦

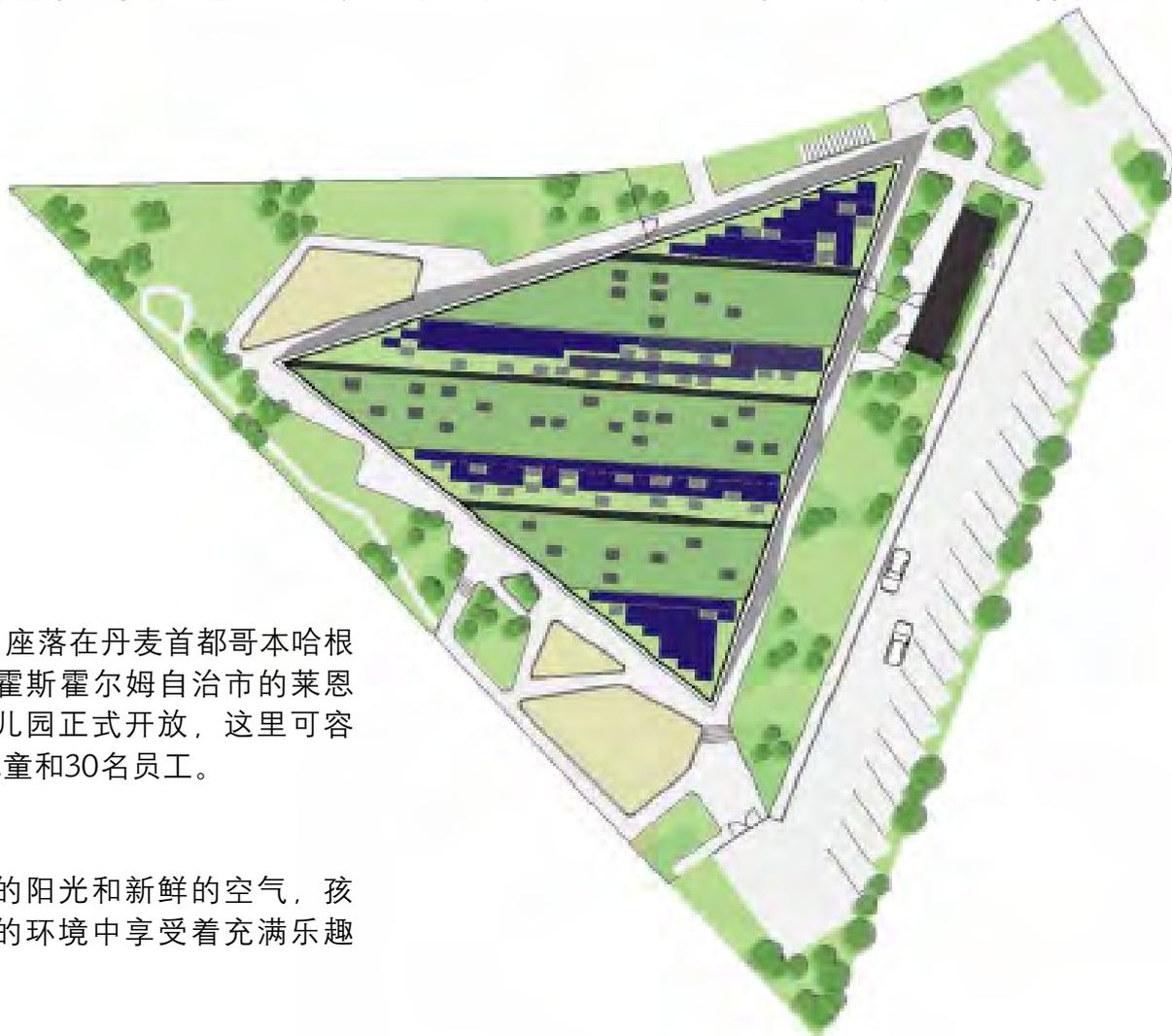




扫描二维码 了解更多



莱恩斯太阳堡幼儿园是丹麦最为环保的零碳综合型幼儿园。它设计独特，可以通过太阳能实现能源自给，它是世界上第一个会产生能源的幼儿园。气候、能源以及环境等领域专家对这一可持续建筑产生了浓厚兴趣。



2011年2月，座落在丹麦首都哥本哈根以北30公里霍斯霍尔姆自治市的莱恩斯太阳堡幼儿园正式开放，这里可容纳约100名儿童和30名员工。

这里有充足的阳光和新鲜的空气，孩子们在健康的环境中享受着充满乐趣的快乐生活。



## 目标与愿景

健康的室内气候对托儿中心和学校的重要性不言而喻，它有利于孩子的身体健康，提高学习能力，并减少疾病的发生。

莱恩斯太阳堡幼儿园希望为未来可持续发展的儿童保育机构树立新的标准，坚持“可持续建筑”Active House为原则，旨在实现“给予比获得更多”的愿景，努力为孩子、大人和环境带来更多福音。本着这一目标前进，它构建了健康室内气候的建筑环境，孩子们在其中能够学习如何与自然和谐相处，同时避免对环境造成伤害。

◀在幼儿园里，自然采光和健康的室内气候扮演着重要角色



## 环境

太阳堡幼儿园对环境有着积极的作用，并保持与自然的良好互动。它是一座开放式和透明式的建筑，各功能区之间以及室内与室外实现无缝过渡。其设计、选址和建设均设法与自然相融，努力拉近室内与室外的距离。

## 布局设计

这里相当于是一个包含着大街、小巷、小广场以及娱乐室的迷你小城镇，它由三大区域组成：幼儿区（与集体活动室相连）；少儿区（与集体活动室和露天室相连、通往户外）；公共活动室和餐厅设在建筑中部，方便进出。



一层平面图

- |         |             |
|---------|-------------|
| 1.正门入口  | 6.洗手间-与室外相通 |
| 2.避难所   | 7.出口        |
| 3.公共休息室 | 8.洗手间       |
| 4.工作室   | 9.集体活动室     |
| 5.晾衣柜   | 10.员工设施     |
|         | 11.温室       |

## 室内气候

异形坡屋顶为建筑提供了高低错落的内部空间,为确保了最大限度地利用日光,坡屋顶上布置多樯威卢克斯智能电控窗。



智能电控窗具有自动开关及定时开启等功能，可以保证房内空气流通良好。室内安装了多种检测探头，威卢克斯智能控制系统会根据室内温度自动打开窗户及换气设备，以循环室内新鲜空气。



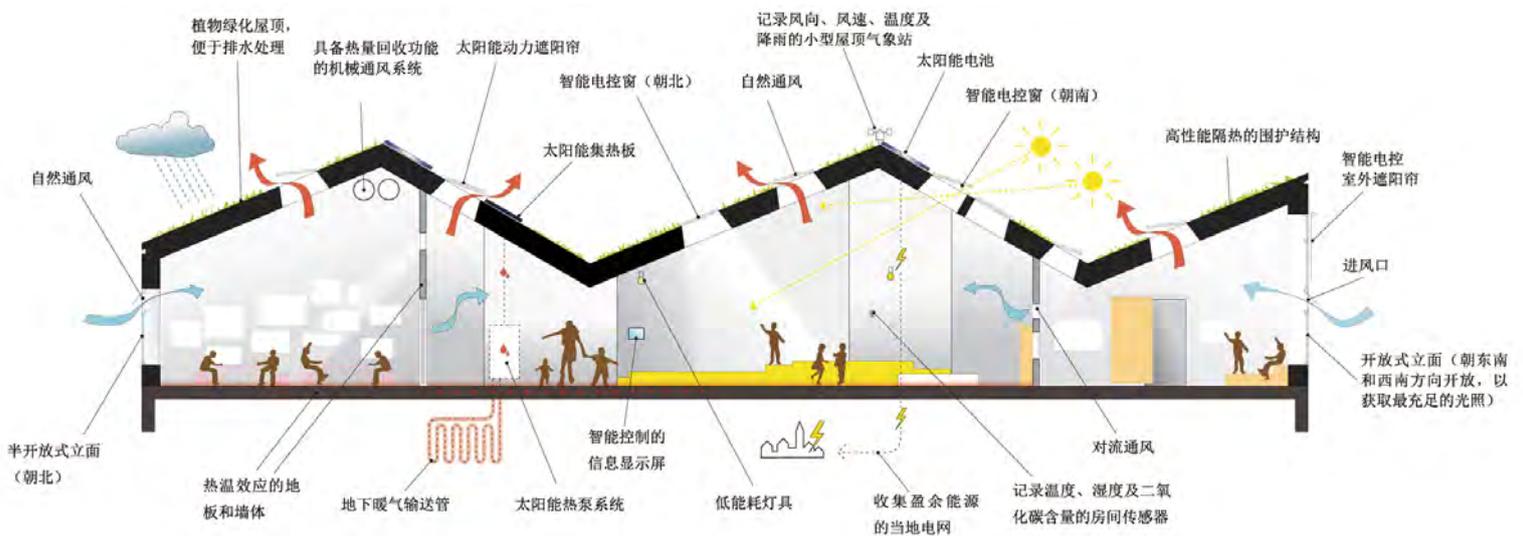
当阳光过于强烈时，室外遮阳帘会自动放下以遮挡过强的光线。日光通过东南及西南面的立窗以及顶部天窗照射进室内，使这所“太阳堡”获得的光照，比现行的建筑规范所要求的光照量高出3.5倍。

虽然开窗面积仅占建筑面积的28%，但是，起居室的平均采光系数可达7%，即使是房间最角落的地方，平均采光系数也能达到4%。

窗户安装在最佳位置，优化日光利用、保持室内空气充足。

自然通风为主，可回收热量的机械通风为辅，加上自动遮阳帘，确保舒适的室内气候。





## 能源

幼儿园的设计、朝向、建筑材料、窗户及室内气候智能控制系统符合《丹麦2015年建筑法》的要求，确保了建筑能源消耗等级为1级，还不包括房屋本身利用可再生能源技术产生的能源。



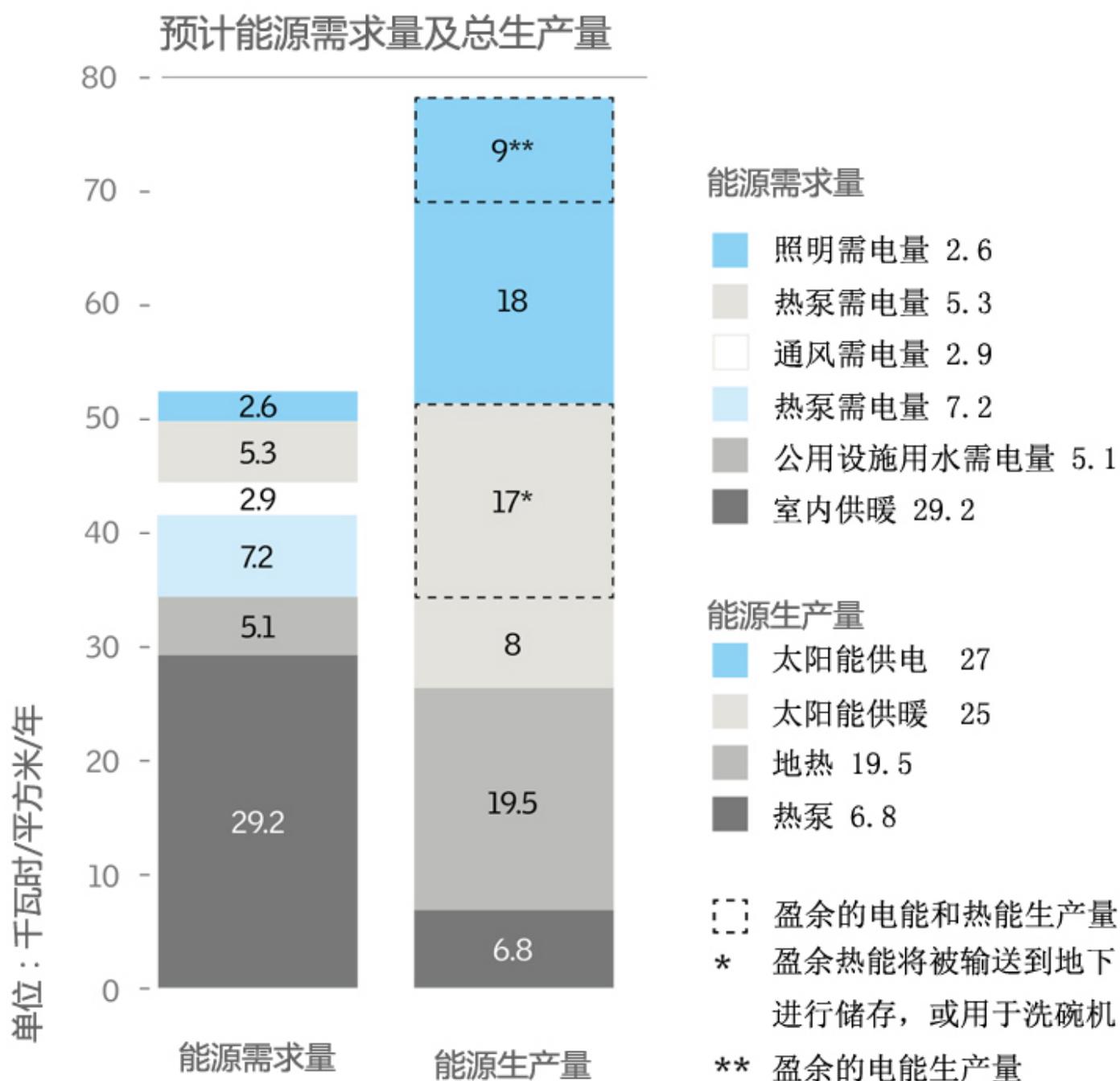
独特的设计使"太阳堡"充分使用可再生能源并实现太阳能自给能源，除了满足自身消耗，还有盈余能源。

阳光透过屋顶和立窗源源不断地提供能源。冬天，阳光透过窗户为房屋贡献了所需的一半能源，太阳能和地源热能综合系统贡献了房屋室内采暖和热水供应所需的另外一半能源。

在朝南的屋顶上，50平方米太阳能集热板可直接收集太阳能，用于室内采暖和热水供应，250平方米太阳能电池可将太阳能转换为电能。

## 设计目的如下

- 实现碳中和及能源自足；
- 满足丹麦能源1级能耗要求（51千瓦时/平方米/年），未将可再生能源的使用包括在内；
- 产生9千瓦时/平方米/年的盈余能源。



上述盈余能源量意味着，只需要40年时间，就可以抵消使用的主要建材生产时产生的碳排放。从整个使用年限看来，太阳堡幼儿园实现了碳中和。

太阳堡幼儿园是一栋三角形建筑，朝南的屋顶的最佳斜度可以最大限度地获取太阳能，比北向的屋顶更为倾斜。建筑室外区域布置着典型的丹麦景观，包括外面的沙滩区和草地。



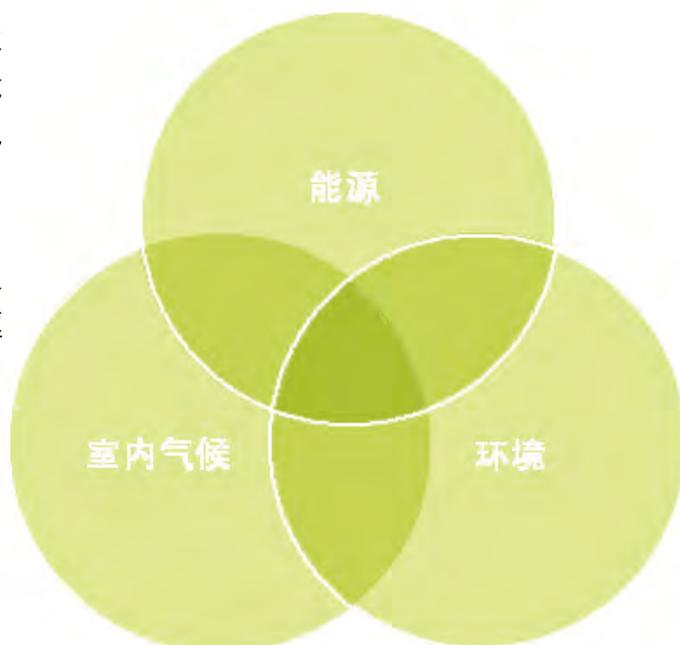
设计师依据设计图纸，考虑太阳移动位置，对建筑的形状、朝向与窗户进行最优化设计，确保每天乃至全年都能最大限度地利用日光和太阳能。

此项目由 VKR Holding A/S（威卢克斯集团母公司）及其战略合作伙伴霍斯霍尔姆自治市政府和 ions Børnehuse 共同研发设计，并由 Hellerup Byg A/S、Christensen & coarkitekter A/S 以及 Rambøll A/S 三家建筑公司倾力打造。其的战略合作伙伴希望，这座“太阳堡”能够成为未来可持续发展的儿童保育中心，在这里，孩子们可以学习如何与自然和环境进行良性的互动。



太阳堡幼儿园是依据“Active House”的原则进行设计与建造的。可持续建筑原则，就是要在不破坏环境的前提下，为用户创造健康和舒适的生活环境，实现“给予比获得更多”的愿景。

“Active House”原则注重室内环境、室外环境以及可再生能源，为未来可持续发展的建筑建立了新的框架，致力于促进人体健康，提高生活幸福感。



太阳堡幼儿园的建筑材料由威卢克斯集团 /VELUX、威尔法克集团、SONNENKRAFT、WindowMaster A/S 以及 SUPERWOOD A/S 提供，包括屋顶窗、立窗、太阳能和地热能综合系统、智能控制系统、自然通风和机械通风系统、覆层材料等。



## 荷兰蒙特福德小镇排房改造 ——创建荷兰首批“主动式住宅”

在蒙特福德(Montfoort)小镇上，在数百万的荷兰排房住宅中，最先有十座被改造成为主动式住宅。这些房屋的屋顶通过发电、供热和提供光源三种方式对太阳能加以利用，显著提高了这些又大又深的空间的舒适度。

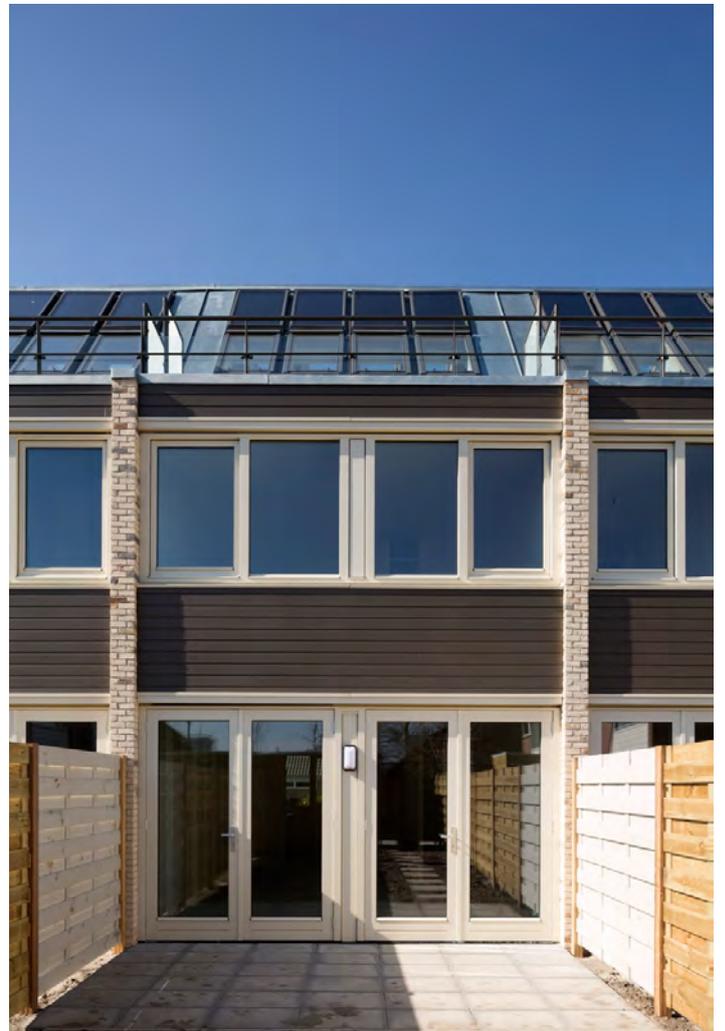


长期以来，蒙特福德（乌特勒支（Utrecht）西边的一个小镇）普尔特街和荷兰其他排房成群的街道看起来并无两样。这些两层楼房修建于1976年，有着平瓦屋顶，砖块立面和已褪色的浅蓝色木制外墙，一排排列于街道两侧。

当人们问起住户他们最喜欢房屋哪一点时，总能得到一致的回答：“房屋很大，其他也没什么特别的。”这些排房比起如今新建的房屋要大得多，但是通风和采光效果却很差。屋顶又矮又斜，对改善室内光线一点帮助也没有，而阁楼也仅仅作作为储藏空间使用。不仅如此，临街一侧的延伸部分遮挡了入口外立面的阳光。

(Poorterstraat)29-47号排房通过翻新，有了新的未来。在最近的几个月里，这些排房被改造成为荷兰首批“主动式住宅”<sup>1</sup>，能源利用等级达到A++。这十所主动式住宅只是诸多排房中的一小部分，它们的业主是GroenWest住宅基金会。

这十座排房的改造引发了社会对GroenWest住宅基金会的关注。正如前主席彼得·科泽利厄斯（Peter Korzelijs）所说“这里所有街道已成为新的旗帜项目，这真是件好事。该协会近期又翻新了另外82座房屋。普尔特街（Poorterstraat）与邻街住宅的最大不同在于它们拓展了房顶阳台，使每一平方厘米的空间都能享受到阳光。”





## 改造理念—— 利用斜加立组合窗获取更多阳光

建筑师的改造策略在于打开房子的中部，让更多的阳光从顶部射入建筑物内。以前，房屋的阁楼只作为储藏空间，通过折叠楼梯进入。如今，阁楼被明显扩大，改造为起居室，通过永久性楼梯直达一楼。



空间的延伸还表现在建筑外立面——最引人注意的是阁楼上的三角墙。建筑师将三角墙设计成了阳光放大器，在现有非对称屋顶上安装了斜面加立面组合天窗、太阳能板和彩钢瓦。这种屋顶延伸方法使得阳光可从两侧射入到阁楼中。

因此，如果住户将卧室安置在这一层，那么在清晨，他们将被东面屋顶平台射入的阳光所唤醒——傍晚，他们还能享受西侧高位屋顶天窗射入的太阳余晖。这缕余晖将通过房内的白色泥墙反射到对面的屋顶上。

开放式新楼梯使更多的阳光直射到屋内地面和周边空间内，使室内敞亮了不少。原先一层环绕楼梯的木头和玻璃隔板被低矮的栏杆所替代，使太阳光线自然泻入临近的走廊中。

房屋的一楼为开放式厨房 / 餐厅和起居室，面积约为 45 平方米，从入口侧一直延伸到花园。为了保障这一空间的开放型，楼梯只由踏板构成。因此，进入建筑物时，人们可以直接看到里面。过去，房屋墙面是老旧的吸光石膏灰泥，如今被光滑的白色墙面和天花板所代替，具有反射阳光的作用。楼梯的旁边增设了一堵白墙，将日光反射到卧室。



一楼和阁楼的通透性会影响房屋的自然通风效果。顶楼新开的几扇屋顶天窗在楼梯井边起到了烟囱的作用，使一二层的废气向上流通，最后从顶楼排到户外。这种设计还保障房屋在夏季的通风。冬季，配置 CO<sub>2</sub> 传感器的机械通风系统保障温暖空气流通，舒适而健康。





## 社会性住宅的重点 ——材料的选择

房屋结构和外立面几乎完全翻新了。这样可通过最有效的方式实现能源目标，因为这不仅要求良好的通风，还要求窗户能够吸收尽可能多的太阳辐射。

这十座房屋属于社会性住宅——荷兰有一条不成文的规定：社会性住宅从外观上看不能有别于其他房屋。外立面由新的砖砌面层和粉饰黑色护墙板。从远处看，使人想起改造前的样子。

新的砖墙厚度只有过去的一半，这就意味着在无需增加基座厚度的前提下，墙身空腔（热绝缘空间）就已经变宽了。地板槽隙 50 cm 下方处安装了外部保温材料，保障地板底部供暖。



## 能源理念—— 完整的太阳能解决方案

新房屋是依照威卢克斯和丹佛斯 (Danfoss) 一体化“太阳能解决方案”建造的，这是本项目能源理念的关键。这一元素集空间扩展、日光补给、通风和太阳能发电等多种功能为一身。房子的朝向决定了屋顶能够‘汲取’的阳光是多少。

在朝西入口一侧，每个屋顶都安装有平方米的光伏板。东边屋脊处安装了一排太阳能板，用于供应热水。入口一侧安装的这两个系统有利于改善能源平衡（大约几千瓦小时）。

据建筑师推算，与改造前相比，房屋大约能够节省 80% 至 90% 的能量。除此之外，建筑物被改造为“全电力”的房子，无需燃气锅炉或烟囱。供热则通过地源热泵和两个地源热探针实现（每个屋子一个）。热泵的能源来自屋顶的光伏模块。所有重要的技术设备——热泵、热水箱和光伏系统逆变器——都集中在临街一侧的杂物房内。



## 三重效果——节省开支、节约空间和提升形象

在荷兰等国家，燃气价格很低，将老旧的燃气锅炉替换为可再生能源独立系统是一项大胆而富有前瞻性的举措。客户和建筑师们希望看到的是：随着矿物燃料价格的上涨，这一举措将被证明是值得的。

根据 BouwhulpGroep 的计算，改造完后每月房租约上涨 115 欧元，但住户每月节省的能源费用约为 130 欧元。这样算来，相当于住房空间扩大了 17 平方米。

房租收入将帮助 GroenWest 住宅基金会偿还改造房子的成本——每户约 13 万欧元。在所有成本中，主动式住宅仅占了一小部分——绝大多数花费在了标准维护和翻新上。

改造项目的另一个益处在于：这是一项研究和发展性投资，它将帮助公司在未来改造其它数千座房屋。正如 GroenWest 前主席彼得·科泽利厄斯 (Peter Korzelius) 在工程开工前所说的：“我们面临着这样一种情况，那就是我们必须改造三分之一的公租房，也就是说，在未来的五到七年内，我们需要改造 4000 户住宅。这是一项庞大的工程。通过这项工程，我们希望了解在技术上如何能够最大限度地利用阳光并尽可能地减少能源消耗。”

对于租户而言，改造意味着开支减少了。更重要的是，他们居住环境都将大为改善。普尔特街 (Poorterstraat) 曾经是蒙特福德最贫穷的地方：然而现在，它已成为蒙特福德的新地标——这里的住户因为他们能够居住上荷兰最特别的社会性住宅感到无比幸福。

## 业主感受

“翻修带来的整体改变是惊人的。剥落的涂料、冷风阵阵的窗户都消失不再了。墙壁的新涂料带来更明媚的感受。当然，阁楼也更加明亮了。我还很喜欢房顶的视觉感受——仿佛和鸟儿在同一水平面上。我们还希望增加一个书房，因为有时我和我的妻子都需要在家里办公。”

杰勒德·米歇尔斯 (Gerard Michels) 和他的妻子以及两个小孩一起居住在普尔特街 (Poorterstraat) 第 41 号。

## 设计师谈

“主动式住宅的理念核心在于设计适合住户的建筑物。在蒙特福德，我们将这一理念归纳为阳光、空气和空间。这三个方面是所有设计的关键——无论是在屋顶平台的延伸、楼梯光线设计或是室内空气质量方面。”

“以人为本”的理念使蒙特福德的项目在其他节能翻新项目（包括所谓的‘被动式住宅’翻新）中脱颖而出。在被动式住宅设计

“翻修使我们的房子大变样了！过去，窗户是透风的，加上室内保温功能不佳，室内温度总是不尽人意。想要室内温度达到 20°C，我们必须将恒温控制器调到 23°C。如今，你可别想在别处找到一座更新的公租房，因为我们的房子是蒙特福德最大的公租房，还有宽敞的后花园。我们可喜欢它了。”

埃德温·海姆林克 (Edwin Hamelink) 和他的妻子及四个小孩一起居住在普尔特街 (Poorterstraat) 第 33 号。

中，建筑物起着主导作用；然而，在主动式住宅中，用户则是建筑物设计的核心。

因此，主动式住宅必须强调住户在住宅内的主动作用。主动式住宅理念只是项目执行的一个部分，而非全部目标。”

尤里·凡·柏根 (Yuri van Bergen) 和海可·凡·纽恩 (Haico van Nunen)，BouwhulpGroep





项目地点：29-47号

建筑师：BouwhulpGroup，荷兰埃因霍温市（Eindhoven,NL）

建造公司：BAM Woningbouw，荷兰沃海恩市（Nieuwegein,NL）

合作伙伴：威卢克斯（VELUX），丹弗斯（Danfoss）

# 丹麦 Green Solution House 探索循环可持续性





概念设计：丹麦 3XN Architects

工程设计：丹麦安博 (Ramboll)

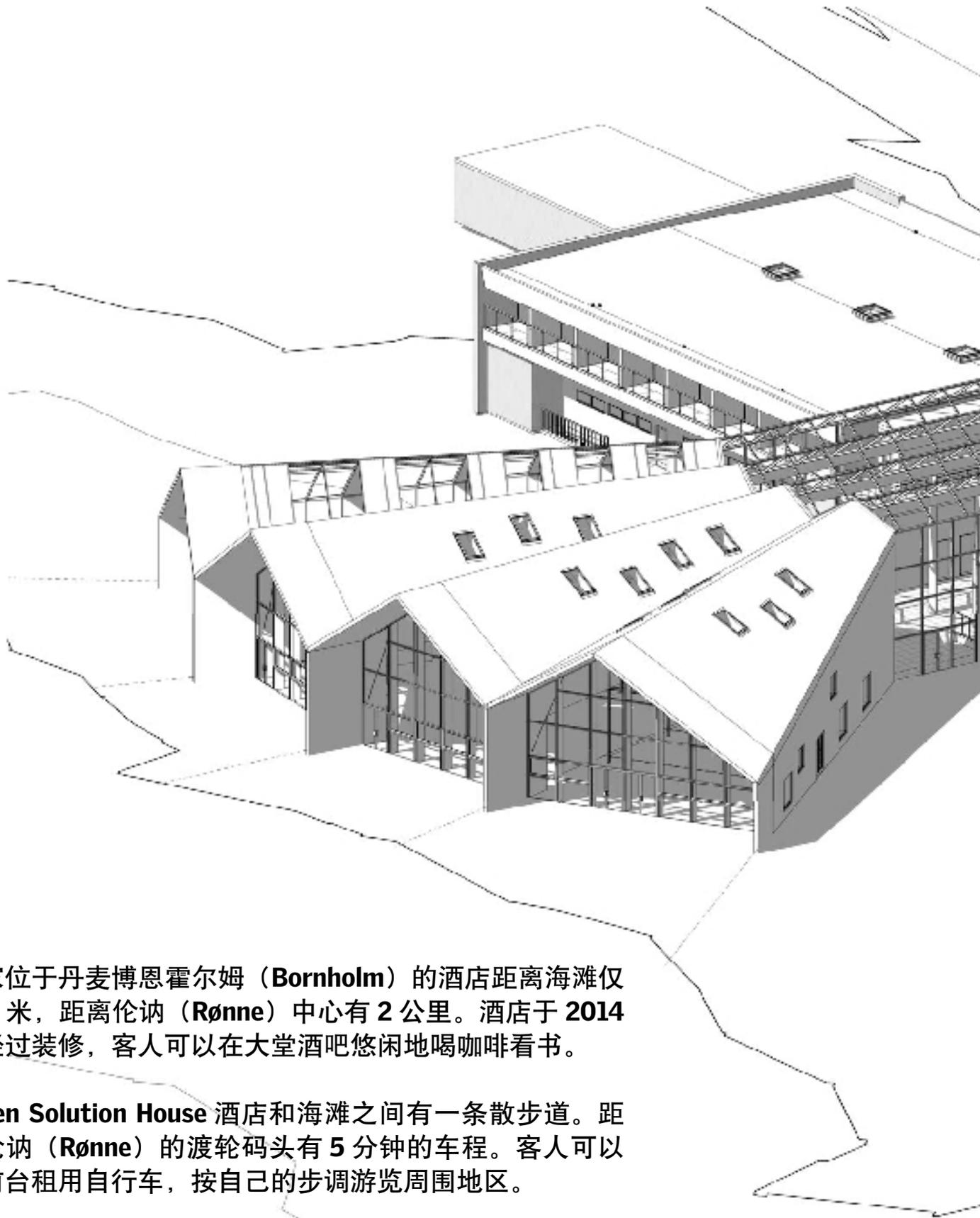
客户咨询：科威公司 (COWI)

可持续咨询：GXN Innovation

战略合作伙伴：Realdania、威卢克斯集团、奥特克研究中心 (Autodesk Research)、GXN Innovation、圣戈班集团 (Saint-Gobain) 丹麦公司、Weber、Isover、欧风 (Ecophon) 和吉普洛克 (Gyproc)

建筑面积：4500 平方米

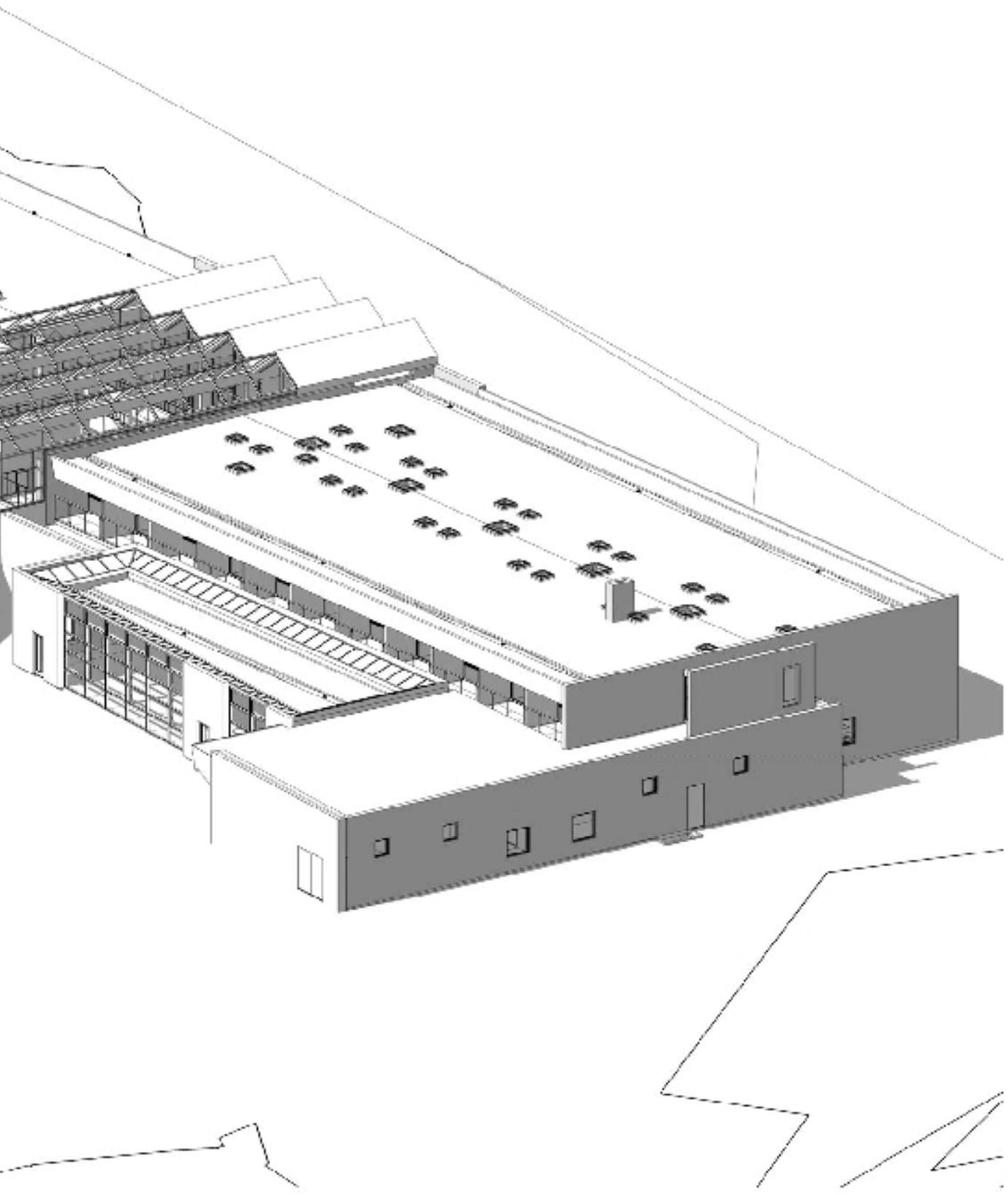
占地面积：65000 平方米



这家位于丹麦博恩霍尔姆（Bornholm）的酒店距离海滩仅200米，距离伦讷（Rønne）中心有2公里。酒店于2014年经过装修，客人可以在大堂酒吧悠闲地喝咖啡看书。

**Green Solution House** 酒店和海滩之间有一条散步道。距离伦讷（Rønne）的渡轮码头有5分钟的车程。客人可以在前台租用自行车，按自己的步调游览周围地区。

这一项目通过建筑与周围景观环境的和谐共生，阐述了一种创新性绿色解决方案。





## 舒适性

**Green Solution House** 是人们会面、学习和放松的好去处。致力于为访客和员工创建一个舒适和健康的环境。大量引入的自然光线和清新空气创造了最优的室内环境。

建筑的设计缔造了一个沐浴日光、照明均匀的舒适空间。采光设计与自然理念息息相关，旨在提高居住者的健康和福祉。

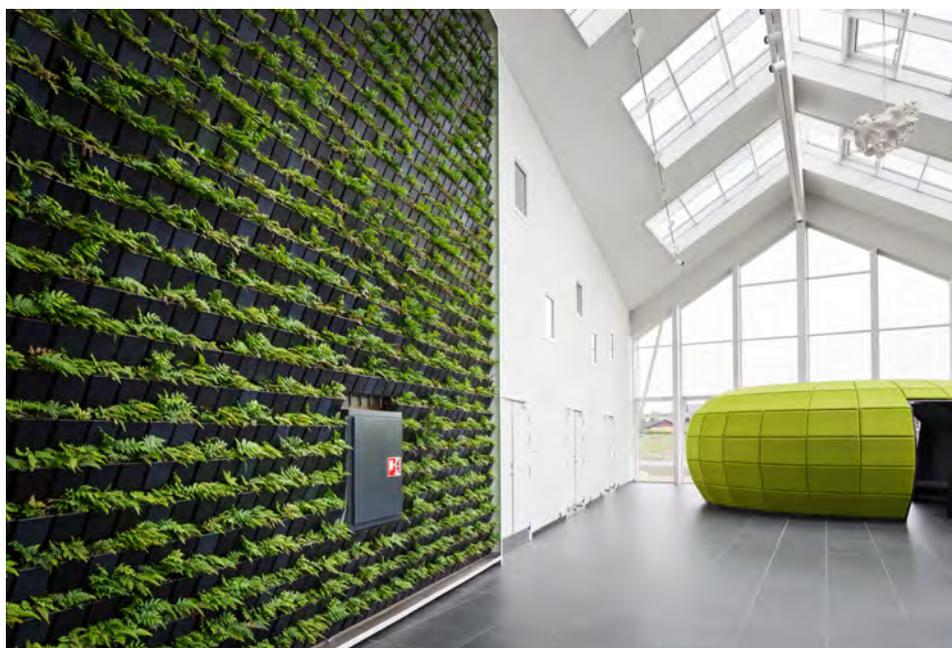
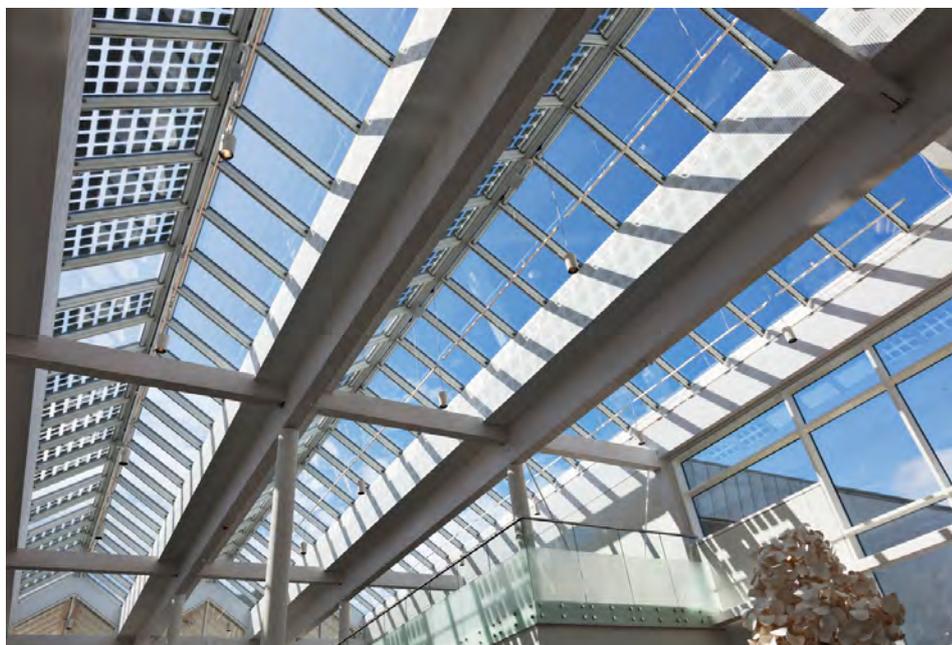


## 拥抱日光

自然光线的循环是人类福祉和维持健康生理节律的基础。日光可提高人类的生产力和专注力，并节约能源。大型会议室采用自然光满足会议的照明需求，客房的照明条件则利用翻新的玻璃露台得到优化。我们对日光的关注打造了明亮的空间、营造了更舒适的客户体验并减少了能源消耗。

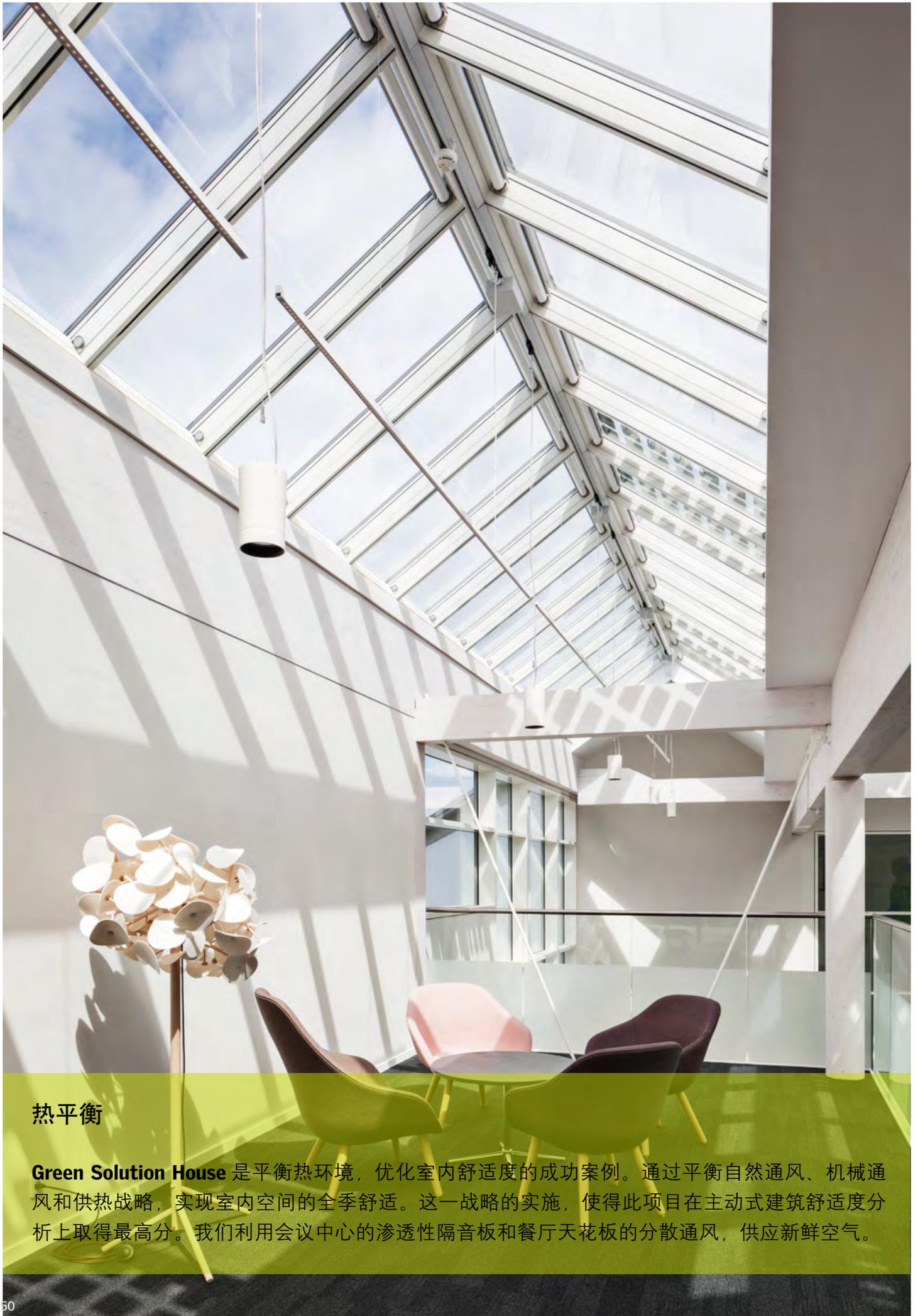
## 材料选择

**Green Solution House** 选择的材料必须是不含有害物质且不会危害自然资源，不仅如此，部分材料还满足轻质和人体工程学要求，易于安装和运输。酒店屋面四组人字坡威卢克斯模块化智能天窗 VMS 的应用，不仅赋予酒店动感的外形，更创造了舒适的室内空间。VMS 模块化智能天窗是威卢克斯集团与 Foster+Partners 公司共同研发，其独特的模块化设计、超大的采光面积、智能通风与一体化遮阳系统、全新的复合材料以及卓越的节能性，打造了明亮的空间、营造了更舒适的客户体验，并减少了能源消耗。



谨慎的材料选择和自然的通风系统是保障健康室内空气质量的秘诀所在。另外，我们的屋顶还具备净化空气的功能。建筑物的设计缔造了一个沐浴日光、照明均匀的舒适空间。采光设计与自然理念息息相关，旨在提高居住者的健康和福祉。





## 热平衡

**Green Solution House** 是平衡热环境，优化室内舒适度的成功案例。通过平衡自然通风、机械通风和供热战略，实现室内空间的全季舒适。这一战略的实施，使得此项目在主动式建筑舒适度分析上取得最高分。我们利用会议中心的渗透性隔音板和餐厅天花板的分散通风，供应新鲜空气。



## 主动式建筑——舒适、能源和环境

主动式建筑是一种为居住者打造健康舒适生活的建筑愿景——它对气候无负面影响，将带领我们迈向更清洁、更健康 and 更安全的世界。主动式建筑原则的主要关注点是舒适、能源和环境。绿色解决方案之家基于上述原则构建，在三大战略中都表现优异。



## 日光分析——采光系数

**Green Solution House** 的日光条件采用威卢克斯日光可视化分析软件 (**VELUX Daylight Visualizer**) 进行采光系数评估，并取得了难以置信的效果。采光系数是一项用于评估室内可用日光量的公认绩效指标。它以百分比的形式表现了在阴天室内工作表面可用日光与室外无遮挡可用日光的比较情况。



**Green Solution House** 凭借其在新建建筑气候改造和可持续性领域的开拓性创举，从全球数百个项目中脱颖而出，入围 2013 年国际可持续发展工程大奖。

**Green Solution House** 以 Active House 建筑标准为基础，秉承“从摇篮到摇篮”的设计理念，经过德国可持续建筑委员会（DGNB）的标准认证。



# 让人和环境都受益的工作空间 — 威卢克斯办公楼

建筑类型：办公楼

建筑设计：威卢克斯丹麦总部BI部门

采光分析：威卢克斯丹麦总部EDIC部门、威卢克斯（中国）有限公司

能源概念设计：丹麦科威COWI咨询公司

项目管理：威卢克斯（中国）有限公司

建筑面积：2080平方米

建造时间：2012年—2013年

国 家：中国



威卢克斯中国办公楼是国内第一栋按照主动式建筑理念设计建造的项目，坐落于河北省廊坊市经济技术开发区。建筑造型呈上小下大的四棱台形状，主要开口北朝向，东西长 49.35m，南北宽 20.4m，楼高 9.83m。主要功能包括办公、会议、展示及作为员工休闲健身等。

办公楼的建筑设计秉承北欧极简主义的斯堪的纳维亚风格，外表使用与厂区内色彩一致的彩钢板作为饰面材料；室内以现代流行的大空间、透明开敞式设计为主；家具、墙面、楼梯、灯具、管线、天花、地面的设计以造型简洁、经济适用、低调民主为主，力求避免繁冗、繁复、张扬、压抑等负面效果，呈现给员工一个现代、文明、活泼、高效的办公环境。

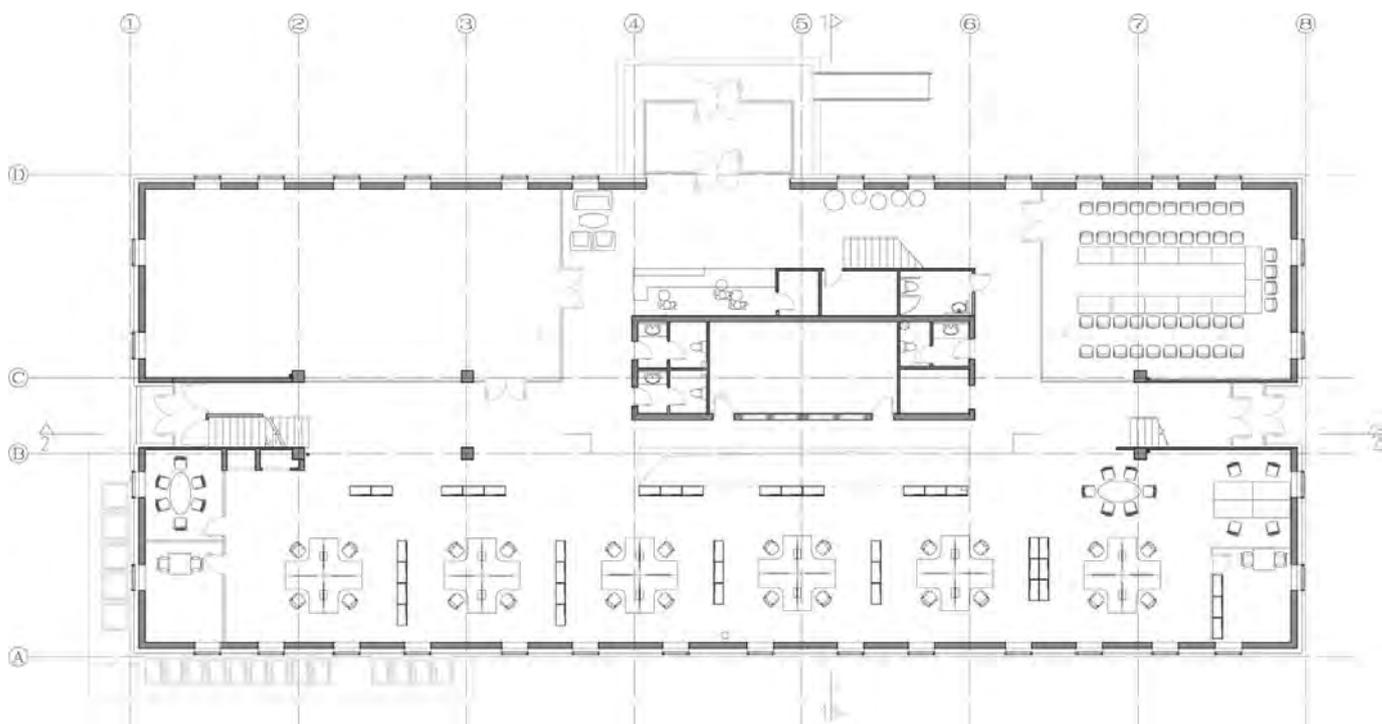


扫描二维码 了解更多

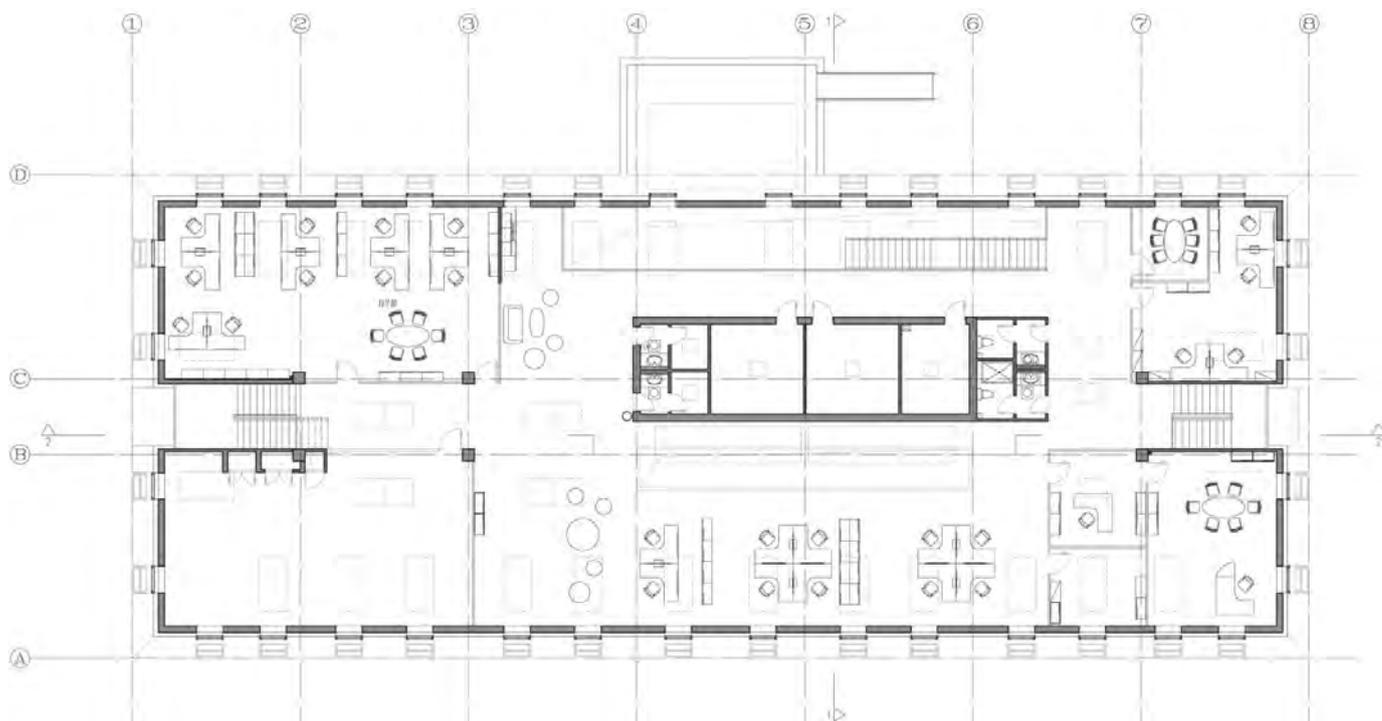
## 舒适性

舒适、健康、安全，是本工程追求的一个重要目标。在设计之初进行了通风设计（包括机械通风和自然通风）、声学舒适设计、热舒适设计以及湿度舒适设计之外，还有一项“愉悦度”指标——即把使用者的个人心理感受等因素，考虑到设计

中去。例如，设计了带有微波炉、冰箱、热水器、咖啡茶的橱柜的厨房；摆放了许多绿植；设置了乒乓球台、台球桌；在室外，还设计建造了足球场、排球场和开心农场。这些，都是围绕建筑舒适性的设施。



一层平面图



二层平面图



## 自然通风和采光

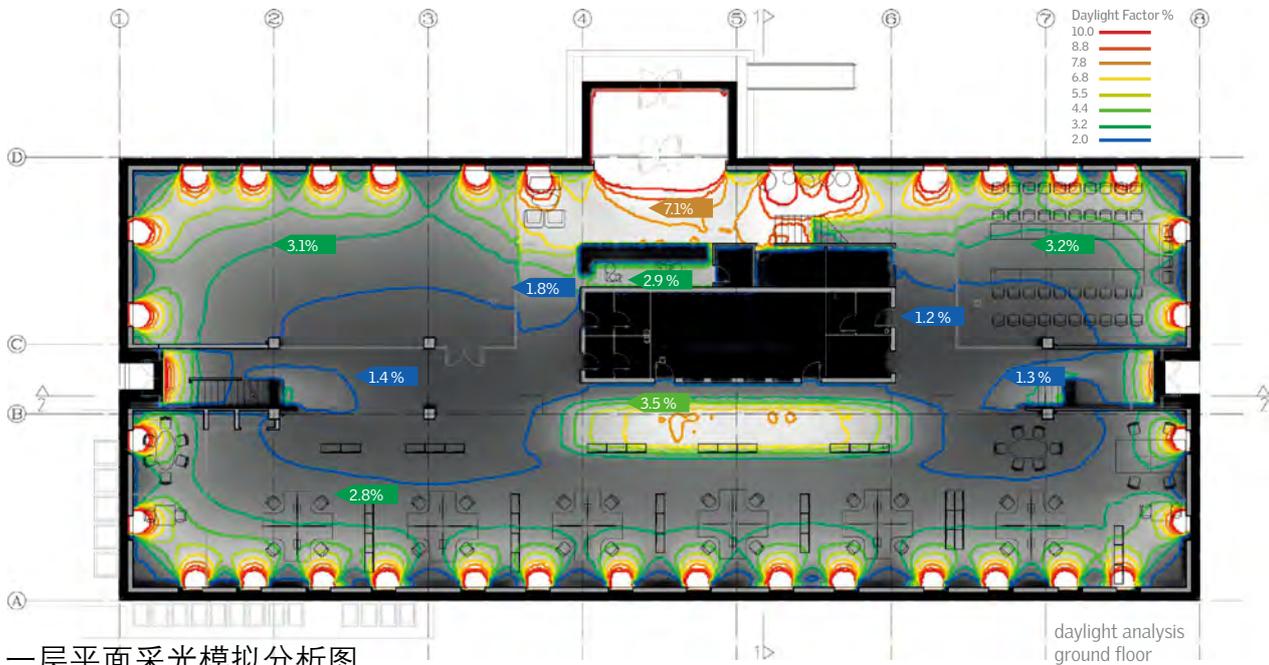
自然通风和采光是绿色建筑必不可少的设计要素，其在大幅降低建筑能耗的同时，能给室内创造非常舒服的工作环境。建筑师采用双向对流通风及中庭通风的设计，达到了良好的自然通风效果，大大节省了建筑后期运营的电力能耗。项目建成后的新风系统的指标（GB/T 18883-2002，室内空气质量标准，标准每人每小时 30 立方米）达到国家标准的 2 倍，即  $60\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{h}$ 。

在建筑立面和地下空间，由 296 樘窗组成多条采光带成为办公楼的特色。此外，建筑中庭位置采光

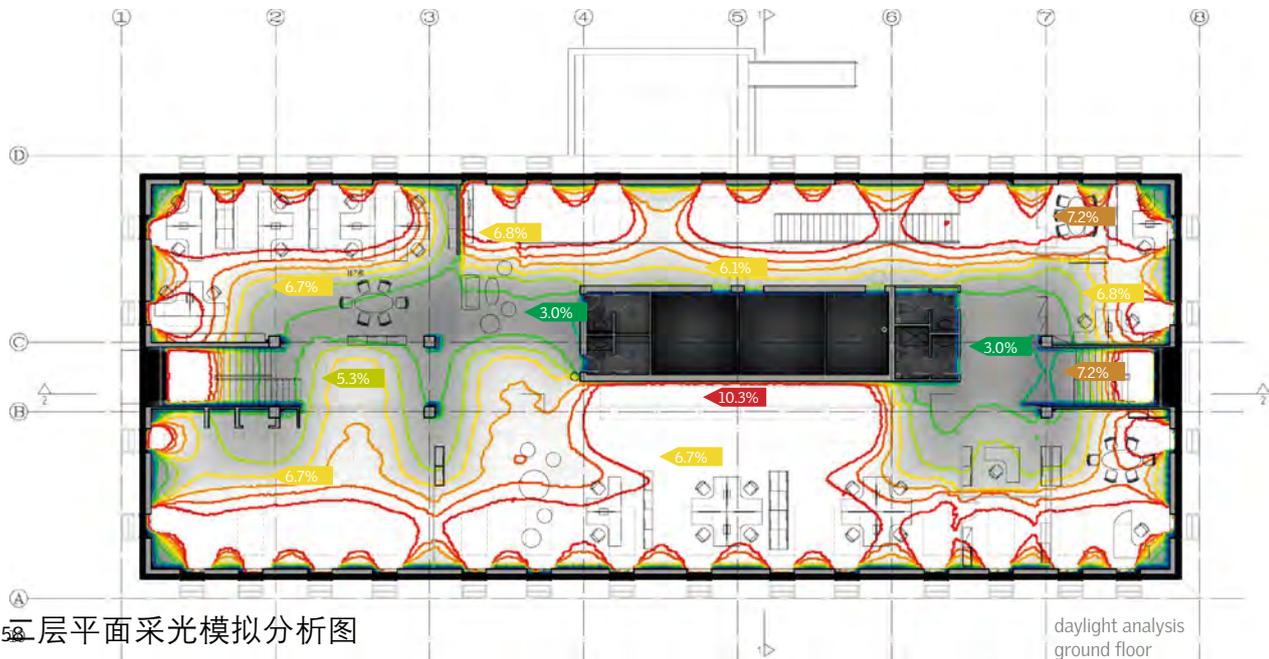
用 VMS 智能商用天窗系统，加速室内自然通风换气。

大量窗户的应用带来了充裕的日光，创造了独特的工作环境。在工作时间几乎不需要使用人工照明。

建筑师使用了获得国际照明协会 (CIE) 认证的《VELUX Daylight Visualizer》自然采光模拟软件进行科学的分析，并根据具体情况进行设计调整，以保证办公楼具有舒适的光环境和健康的室内气候环境。



一层平面采光模拟分析图



5层平面采光模拟分析图



## 节能设计与技术

项目使用了地源热泵、混凝土埋管蓄冷蓄热、太阳能热水、加大屋面及墙体的保温能力以及自动检测室内气候指标，自动调整供热、供冷、通风等技术。

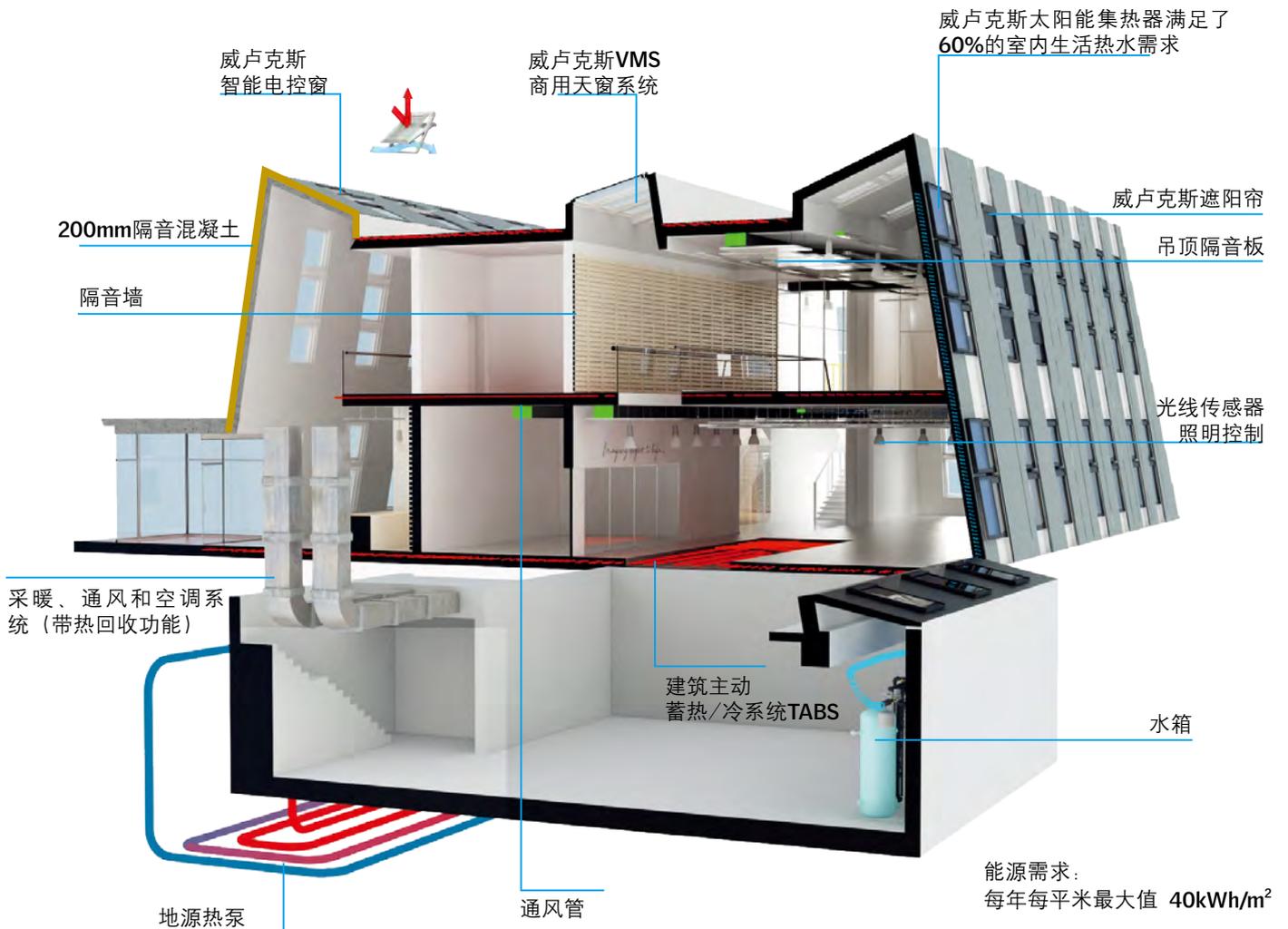
项目中使用了已经比较成熟的节能技术——地源热泵技术，从能效方面来看，地源热泵耗费一个单位的能源（电能），大致可以产生相当于4个单位的热能或者6个单位的冷能；从目前使用的效果来看，这项技术简单实用，效果良好。

为提高屋顶、一层地坪和外墙的外保温能力，外墙和屋面使用了厚度为25~30cm的岩棉；为增加一层地面与基础之间的保温能力，使用了25cm厚的挤塑板。在炎热的夏季和寒冷的冬季，建筑立墙和屋顶，就像一座储蓄“热源冷源”的能源库，

能较大程度地消除建筑制冷和供热过程中的峰值，从而节约能源，增加室内舒适度。

由于不具备大面积使用太阳能进行太阳能发电的条件，设计使用太阳能热水器作为员工的洗浴用水。为了使用波谷电，以及热辐射的舒适性，设计还使用了混凝土蓄热/冷技术。

根据日照辐射热的不同，建筑的东西南北4个立面分别使用了不同遮阳系数的玻璃，并采用了电动、太阳能电池、人工等不同驱动模式的室外遮阳帘，可根据太阳辐射的强弱、季节进行调控，并且根据不同的照度，利用调节使用全遮光、半遮光等不同的室内窗帘，进行自然光的控制



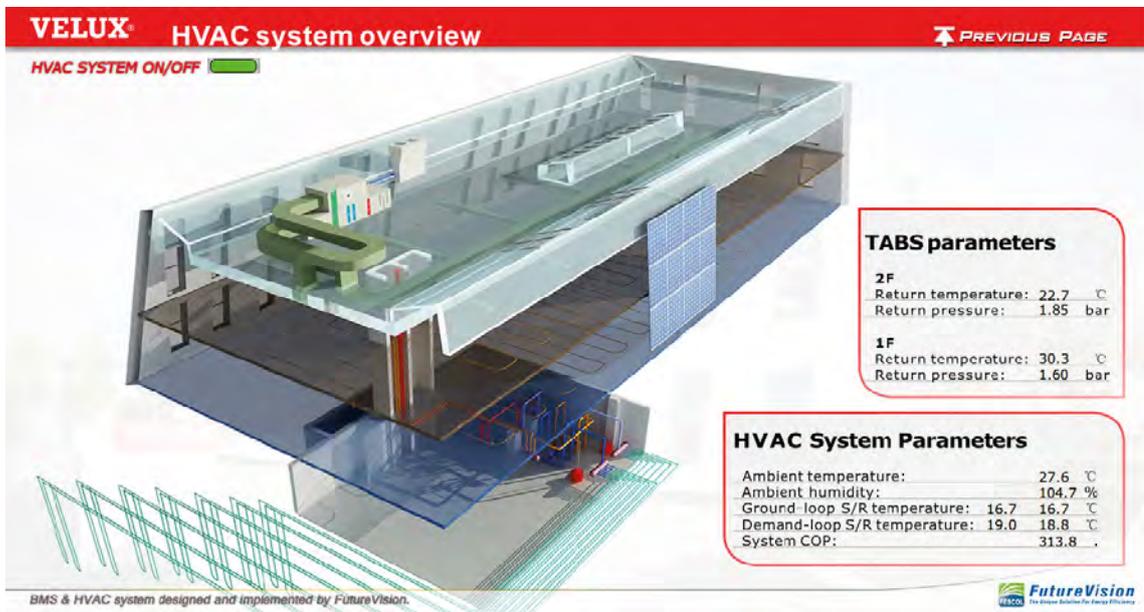
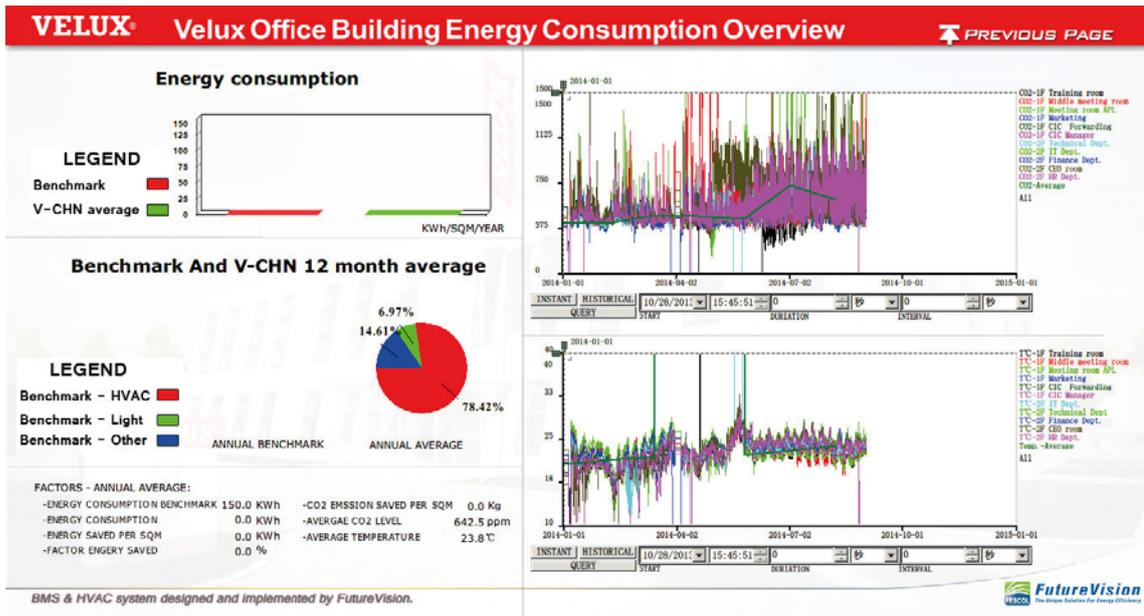
# 楼宇节能指标检测系统

威卢克斯办公楼，室内安装了温度、湿度、照度、二氧化碳等指标检测设备，室外安装了风力、风向、温度、湿度、二氧化碳、雨水感应等检测设备。把节能指标输入到特定的程序里，由程序按照预先设计好的经济、舒适、节能等优先等级，在窗户、室内外窗帘、空调系统、空气过滤系统、地源热泵系统等选项中，选择合适的选项进行调整，一旦指标超过设计标准，设备自行运转，以保证各项指标的优良，并确保环境的舒适性，从而实现办公楼能耗的精细化检测和精确控制。

根据大楼的数据记录，整个大楼的实际年全部总电耗水平，包括取暖、制冷、设备、照明等所有

项目，约为 33kwh/m<sup>2</sup>，这个数值，相当于国内同类型公共建筑总能耗的 1/5 左右。

2014 年 2 月 28 日 - 2015 年 1 月 7 日，受住建部的委托，中国建筑科学研究院环境与能源研究院，对威卢克斯办公楼进行了多项综合检测，大楼的气密性，达到了正负 50 帕空气压差条件下换气次数 0.78-1.1 次 / 小时，这一结果，大体相当于被动房标准水平（被动房气密性水平一般认为应该达到在正负压差 50 帕的条件下换气次数 0.6-0.8 次 / 小时）；大楼墙体的平均保温系数，达到 0.23W/m<sup>2</sup>.k，大楼的采光系数，一楼平均 8%，二楼平均 11%，国家要求值为 3%。



威卢克斯中国办公楼，通过节能设计，比起一般的同类型同体量的建筑，每年减少碳排放 250 吨。

250 吨的碳排放，相当于一架大型飞机，从丹麦飞到澳大利亚 142 个来回所排出的二氧化碳的总量。

这一贡献对环境的保护作用也不可低估，如果中国建筑都有如此的节能水平，那我们的环境清洁程度将会大大改善。

自 2009 年至今，在主动式建筑理念指引下，在全球范围内建造的众多示范性项目实践中发现，示范性建筑对能效贡献的 70%，来自于建筑的各项

指标的精心设计，比如窗地比，体型系数，开窗方向、大小、形状，窗帘选择，玻璃选择等，而不是来自于建筑所使用的新科技、高技术。

建筑设计只是相对基础的一个阶段，要完成预设的目标，必须在设计、施工、使用 3 个阶段中，分别投入大量的精力，才能成为真正的绿色可持续建筑。





VMS 商用天窗系统



阳光地下室



草皮足球场



开心农场



会客室<sup>63</sup>

# Active House 主动式建筑国际联盟

Active House 主动式建筑国际联盟成立于 2002 年 5 月 2 日，属于非盈利性组织，总部位于布鲁塞尔。

Active House 主动式建筑国际联盟由全球 50 多家跨国公司、建筑行业 and 建筑研究机构代表组建，该组织的目标是未来建筑将按“Active House 理念”建造。

2015 年 6 月 16 日 Active House 主动式建筑国际联盟被欧洲联盟委员会邀请，成为“欧盟建筑环境评价指标共同框架协议第一工作小组”主要成员之一。

**Active House 主动式建筑国际联盟的组织成员：**

**UIA 国际建筑师协会**

**Euro Window 欧洲门窗协会**

**丹麦技术研究院**

**丹麦艾尔罗格大学等**

**其他一些重要机构如下：**



有意加入 Active house 国际联盟中国区的公司与组织，可直接与威卢克斯（中国）有限公司联系。



郭成林

0316-6072767

135 03166964

chenglin.guo@velux.com

臧海燕

0316-6072751

139 3268 8963

haiyan.zang@velux.com



威卢克斯官方网站



activehouse

Activehouse

1941年，威卢克斯公司创立，跨越了两个世纪的长河。“VE”——“ventilation”通风的缩写，“LUX”——拉丁语“采光”，VE+LUX=VELUX。因而日光和新鲜空气成为了我们一切行动的核心。

2016年，威卢克斯集团迎来了他75岁的生日。全球威卢克斯公司同庆之时，威卢克斯中国特启动纪念75周年公益行活动，即：

### 威卢克斯 75+ 公益捐助活动

此次活动秉承威卢克斯模范公司、VKR基金会（该基金会的目的是以支持技术科学、社会福利、文化和环境事业）的宗旨，以回馈社会为目的。

威卢克斯中国的此次捐赠活动仅针对中国市场，选择非盈利为目的公益性项目，以及可持续性项目进行威卢克斯产品捐赠，欢迎建筑界业内人士踊跃推荐项目。威卢克斯（中国）有限公司将通过与推荐人沟通了解，最终评估审核。

#### 活动详情：

捐赠区域：中国境内

捐赠时间：即日起至2016年12月31日

项目推荐人：建筑设计师，建筑持有人，威卢克斯合作伙伴

#### 捐赠项目类型：

- 非盈利为目的公益性建筑，如偏远地区学校
- 特殊需要关爱群体的建筑，如养老院，孤儿院
- 城市保护性老建筑改造
- 可持续绿色建筑

#### 捐赠产品包含但不限于：

威卢克斯欧式智能系列产品、美式智能系列产品、手动系列产品、导光管系列产品、室内外遮阳系列产品

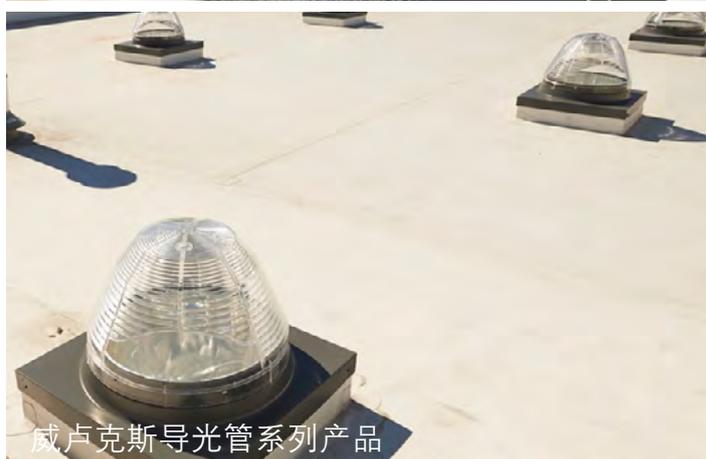
威卢克斯（中国）有限公司拥有此活动的最终解释权。



威卢克斯欧式智能系列产品



威卢克斯手动系列产品



威卢克斯导光管系列产品



威卢克斯美式智能系列产品

## 威卢克斯中国曾捐助项目



◀ 尤努斯中国中心 (Yunus China Centre) 陆口格莱珉 (Grameen) 乡村银行，2014 年 —— 该项目对新农村建设、小微金融、妇女发展等各方面都有积极意义

# 资讯 2016 威卢克斯国际建筑学生设计大赛前沿报道

2016 IVA 威卢克斯国际建筑学生设计大赛备受学生瞩目，吸引大量学生参赛。截至目前为止，已有 97 个国家的 2,780 多个团队，共近 5,000 名学生注册报名。注册学生必须在 2016 年 6 月 15 日提交他们的最终作品，所有的参赛作品将在 IVA.VELUX.com 网站上进行展示。

IVA 大赛主题为 "明日之光" (Light of Tomorrow)，旨在拓展日光在建筑中的应用范围。鼓励参赛者通过任何规模、任何形式的建筑项目或设计创意诠释自己对日光照明的认识及探索。

今年，IVA 大赛的所有获奖人员名单将在 2016 年 11 月 18 日在柏林举办的世界建筑节上揭晓。所有的获奖者会刊登在 11 月份出版的建筑评论 (Architecture Review) 杂志上。

评委会成员包括国际知名建筑师。建筑媒体将对全球学生的设计作品进行评论。



Omar Gandhi (CA)  
Omar Gandhi Architect

达尔豪斯大学建筑与城市规划学院讲师，被列为全球最年轻的建筑师之一。



Christine Murray (UK)  
Architectural Review

世界著名建筑杂志总编、建筑评论员。



Zbigniew Reszka (PL)  
ARCHDECO architecture

ARCHDECO 的创始人之一



Francesco Veenstra (NL)  
Mecanoo

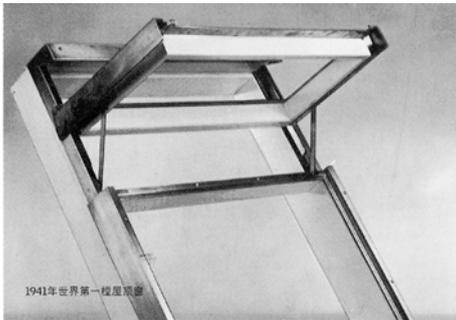
著名建筑设计师



Per Arnold Andersen (DK)  
VELUX Group

威卢克斯集团日光战略创始人，2004 年参与威卢克斯国际建筑学生设计大赛工作，2005 年发起威卢克斯全球日光研讨会。

International  
VELUX Award  
2016 for students  
of architecture



1941 年发明世界第一  
档屋顶窗

1942年，威卢克斯天窗首次被设计应用在丹麦 Sneslev 的一所学校建筑上，使教室变得明亮起来。同年，VELUX 被注册为商标。

1942 年第一个屋顶窗  
项目



1948 年发明中悬轴，  
并申请专利

1968 年 GGL 经典天窗  
问世



1990 年“阳台窗”问世，  
创造全新生活方式

2002 年推出全球首个  
一体化智能电控窗



2009 年 Model Home  
2020 项目启动

2004 年威卢克斯集团  
与世界建筑师协会和  
欧洲建筑教育联盟共  
同举办 IVA 威卢克斯  
国际建筑学生设计大  
赛



2013 年中国第一栋  
ActiveHouse 建筑威卢  
克斯中国办公楼投入  
使用

2016 年威卢克斯集团  
75 周年，阳光与新鲜  
空气的庆典





Activehouse 官方网站



威卢克斯官方网站

# 日光与建筑

**VELUX®** 总 23 期  
2016. May 出版