

中国医院

CHINESE HOSPITAL

ARCHITECTURE & EQUIPMENT

建筑与装备

2017 NO.03

ISSN 1671-9174 CN11-4851/T

中国具有前瞻性的
医院建设导向期刊
国家卫生和计划
生育委员会主管



德国医疗建筑

医院后勤服务管理的发展趋势

有限地下围合而成的高效空间

——柳州市工人医院西院门诊住院综合楼

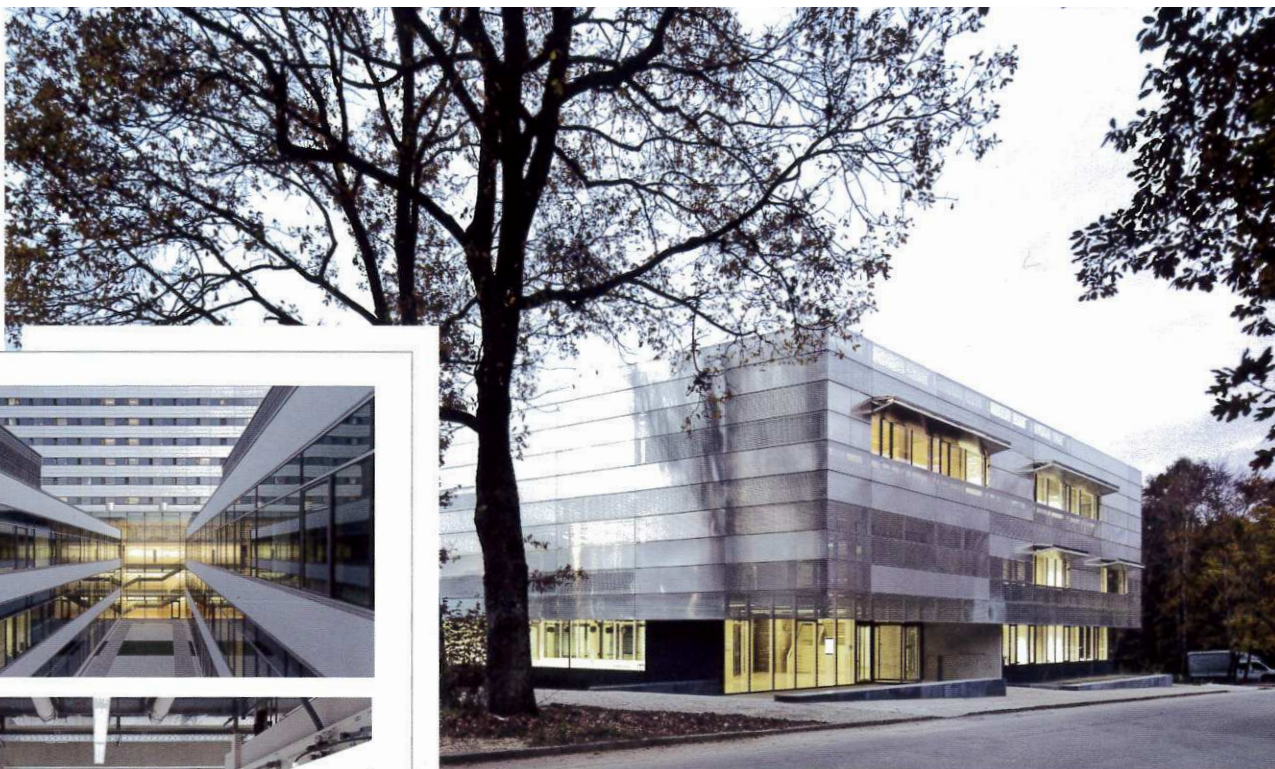
ISSN 1671-9174



9 771671 917171

03

关注官方微信 邮发代号：82-607 定价：RMB 20元



24 特别策划 SPECIAL PLANNING

德国医疗建筑

MEDICAL BUILDINGS IN GERMANY

策划 / 本刊编辑部

特约编撰 / 克里斯蒂娜·尼克·薇勒 汉斯·尼克 斯蒂芬妮·马蒂斯 卢求

By Christine Nickl-Weller Hans Nickl Stefanie Matthys Lu Qiu

Stefanie Matthys Lu Qiu

德国建筑素以高技和理性著称,对绿色建筑的研究更是颇为精细,由德国可持续建筑委员会(DGNB)编制的“绿色建筑评价体系”是当前应用最广的绿色建筑评价体系,并专门针对医院建筑进行了不同模块的深化研究,尤其注重节能和环境对医院建筑的重要意义。加上德国的医院建设重视前期策划,很多大型医院项目都是经历了十几年甚至几十年的设计建造才最终完工,确保新建医院能够在今后超过百年的使用周期里最大限度发挥作用。可见,德国医院在可持续发展与环境塑造上非常值得借鉴与学习。

为此,本期我刊特别联合相关机构,对德国医疗建筑的发展演变及现状进行梳理,并选取4个不同类型的医疗建筑项目进行深入解析,引发思考,以飨读者。

● 卷首语 FROM EDITOR

16 / 中国医院设计的“弯道超车”

CORNER OVERTAKING OF CHINESE HOSPITAL DESIGN

● 行业视点 INDUSTRY VIEWPOINT

18 / 国家卫计委发布《医院中央空调系统运行管理》标准 等

NATIONAL HEALTH AND FAMILY PLANNING COMMISSION ISSUED

"OPERATIONAL MANAGEMENT OF CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEMS FOR HOSPITALS" STANDARD

.....

● 特别策划 SPECIAL PLANNING

24 / 德国医疗建筑

MEDICAL BUILDINGS IN GERMANY

策划 / 本刊编辑部

特约编撰 / 克里斯蒂娜·尼克·薇勒 汉斯·尼克 斯蒂芬妮·马蒂斯 卢求

By Christine Nickl-Weller Hans Nickl Stefanie Matthys Lu Qiu

25 / 德国医疗建筑发展历程及展望

DEVELOPMENT AND PROSPECT OF MEDICAL BUILDINGS IN GERMANY

文 / 克里斯蒂娜·尼克·薇勒 汉斯·尼克

By Christine Nickl-Weller Hans Nickl

28 / 德国医院建设与建筑规划设计

GERMAN HOSPITAL CONSTRUCTION AND PLANNING & DESIGN

文 / 卢求 By Lu Qiu



MEDICAL BUILDINGS IN GERMANY

德国医疗建筑

策划 / 本刊编辑部

特约编撰 / 克里斯蒂娜·尼克·薇勒 汉斯·尼克 斯蒂芬妮·马蒂斯 卢求

联合策划 / 德国 Nickl & Partner 建筑设计有限公司

By Christine Nickl-Weller Hans Nickl Stefanie Matthys Lu Qiu

德国建筑素以高技和理性著称，对绿色建筑的研究更是颇为精细，由德国可持续建筑委员会(DGNB)编制的“绿色建筑评价体系”是当前应用最广的绿色建筑评价体系，并专门针对医院建筑进行了不同模块的深化研究，尤其注重节能和环境对医院建筑的重要意义。加上德国的医院建设重视前期策划，很多大型医院项目都是经历了十几年甚至几十年的设计建造才最终完工，确保新建医院能够在今后超过百年的使用周期里最大限度发挥作用。可见，德国医院在可持续发展与环境塑造上非常值得借鉴与学习。

为此，本期本刊特别联合相关机构，对德国医疗建筑的发展演变及现状进行梳理，并选取4个不同类型的医疗建筑项目进行深入解析，引发思考，以飨读者。



德国医疗建筑发展历程及展望

DEVELOPMENT AND PROSPECT OF MEDICAL BUILDINGS IN GERMANY

文 / 克里斯蒂娜·尼克·薇勒 汉斯·尼克

By Christine Nickl-Weller Hans Nickl

自中世纪以来,德国的医院建筑就呈现出鲜明独特的风格,这一建筑类型的发展演变与欧洲其他国家出现的类似趋势互为因果。因此,探讨德国的医院建筑就有必要对欧洲各时期的医院建筑发展进行梳理。

欧洲医院建筑发展概况

* 教堂建筑

欧洲的医院最早起源于主宫医院(Hôtel-Dieu),这是一类专为穷人和患者提供食物的慈善机构,此类机构的主要职责不是治病救人,而是向那些贫困者施予仁慈和关照。这类机构由宗教团体经营,主要采用积极的精神干预,而非正规的治疗途径,所以建筑内空间较小,并未留出供患者吃住和治疗的区域。

* 矩形建筑

随着文艺复兴的到来,为医院的发展打开了一扇新的大门。此时,科学实验方兴未艾,人体解剖被许可,所有这一切都点燃了科学可以治病的希望。正是在这种精神的驱动下,文艺复兴时期的建筑师费拉莱特(Filarete)在1457年设计出了米兰马焦雷医院(Ospedale Maggiore),该医院位于米兰市区内,接纳渴望被救治的患者,但那些长期患病或患有传染性疾病的患者却需住在米兰郊区。马焦雷医院为矩形建筑,平面布局合理,内部空间由两

个十字空间分割。

* 圆形建筑

启蒙哲学建立在人类能以文明方式改造环境的信念之上,而18世纪的特色建筑和城市规划恰是这一信念的有力佐证。安托万·珀蒂(Antoine Petit)博士和建筑师伯纳德·波耶特(Bernard Poyet)于1774年前后设计的巴黎主宫医院(图1),堪称是为患者建立的理想医院建筑典范。该建筑的圆形布局和功能统一的结构,恰似围绕中心阁楼展开的车轮辐条(图2)。自从人们认为空气污染是疾病的最常见诱因以来,此种布局成为建筑师实现良好通风的最佳选择。

* 现代化阁式建筑

这种圆形布局最终由M.P. Gauthier设计的巴黎拉里博瓦西埃尔医院(Hôpital Lariboisière, 1839-1854)打破(图3)。与主宫医院一样,这些建筑平面也重视标准化与良好的通风条件,但不同的是,该医院主体呈矩形,沿中心轴而建。拉里博瓦西埃尔医院被认为是世界第一座现代化阁式医院,它的出现预示着医院建筑风格新时期的来临。到了20世纪,阁式医院颇为盛行,成为当时医院主要的建筑风格。它代表的是现代化、专业化和高效性的居住环境,以及对大量患者的贴心照顾,并在全世界范围内推广,例如,北京协和医学堂(北京协和医院前身)就是一家20世纪初建立的阁式医院(图4)。

* 紧凑型建筑

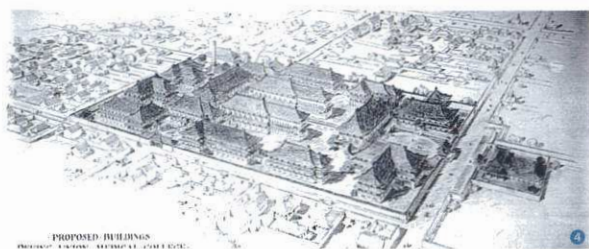
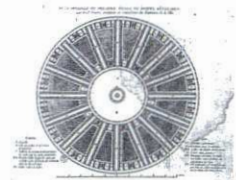
到了20世纪20、30年代,科学技术逐渐盛行。X光机的发明,将医疗技术带进医院,由此开启了

① 巴黎主宫医院
(17世纪)

② 巴黎主宫医院
圆形布局结构图
(1785年)

③ 拉里博瓦西埃尔医院
矩形布局图
(1850年)

④ 北京协和医学堂
(1906年)



医院增设基础设施之路，时至今日，依旧如此。科学家在病原体和疾病传播方式方面的新发现，促使建筑风格从阁楼式又退回到了紧凑型的医院设计。由吉恩·沃尔特（Jean Walter）设计建成于20世纪30年代的里尔城市医院（Cité Hospitalière）便是其中的佼佼者。

* 高技派建筑

战后时期又迎来了建筑风格的新突破。医院建筑以现代化理念为主题，遵循“整齐划一、功能多样、平等就医”的原则。

20世纪医疗、技术和建筑工程的发展降低了通风和采光的重要性，医院逐渐演变成真正的“医疗机器”，同时，医院建筑的海拔也不断增加。在德国，这种对于技术的深信不疑，认为功能可以变，结构不变，主张以不变应万变的通用空间来适应医院发展的设计理念，在20世纪70年代达到了顶峰，其中典型代表就是德国亚琛工业大学医院，有意将建筑技术用作一种设计元素，设计上多体现技术工艺的精美和医疗技术的精湛，其内部为了具有通用空间布置的灵活性，而将管线外露，在结构上独树一帜。

* 人文建筑

在20世纪80年代，随着环境心理学和大脑研究的发现，不断促使医院建筑更加趋向于以患者为中心。此时的核心问题演变为：人们如何看待周边的环境，光线、声音和材料等感官因子如何提高员工效率以及如何才能让患者感觉更加舒适。1984年，环境心理学家罗杰·乌尔里希（Roger Ulrich）就患者所见自然景观与其治疗结果之间的关系做了一项研究，这项研究被认为是有关治疗式环境和循证设计的最早研究。

德国医疗建筑的发展趋势

医疗建筑的风格一直以来都与医疗卫生技术、社会和医学方面的发展息息相关。

* 医学的发展导致医疗空间的变化

传统手术逐渐被微创手术所取代。例如，人工瓣膜不再需要进行心脏直视手术，只要通过导管即可成功安置。这对医院来说意味着医疗的过程及其实施治疗的空间出现了变化，患者留院时间变得越来越短，医院需要为诊断及影像留出更多空间。此外，门诊和急救中心需要更多的空间，短期重症监护病床的数量也需要增加。

* 为医护工作者考虑人性化空间

另一趋势则与医务人员有关。未来的医疗护理工作主要由女性来做，同时，女性也将占据医学院学生总数的2/3。为吸引优秀的医务人员，医院需提供以家庭为中心的就业政策及幼儿托育服务。

医疗职业本身也受到另一趋势的影响。医生不再总是留在实习医院，而是随时准备换到条件更好的其他医院。这一趋势同时也要求建筑师和医院管理层提供新的思路，因为一个有吸引力的工作场所将对合格员工是否忠于职守起到一定作用。因此，网络化的工作场所和数字化的解决方案也将变得越发重要。

* 从感染角度重新思考工作流程

此外，还有一个令人震惊的大趋势，即院内感染疾病（患者在抵达医院后才感染的疾病）将变得越来越多。这一趋势不仅提出了一个深刻的问题，也清楚表明当前的卫生措施难以为继。过度使用消毒剂并非良策，我们需要从根本上重新思考医院的工作流程，找到薄弱之处加以弥补，特别是在重症或中级监护室中设备齐全的地方。而对于住院的患者来说，必须设立传染病患者隔离程序，同时，患者通往病房的区域也应设置相应程序。室内环境调节设备往往只是一个细菌扩散器，这就需要打开空气过滤器，开启分散式通风系统。

* 受到医疗体系及老龄化社会的影响

然而，医院建筑并非只受医疗技术发展的影响。医院建筑行业的总体框架正被各国的政治经济情况重新塑造。德国的行业框架目前正经历着深刻的结构性变化。德国的医疗卫生保障体系历史悠久，发展良好。强制性及私人医疗保险制度的建立，为德国人寻求疾病预防、住院及门诊服务提供了有利保障。而且，可供选择的医疗保健机构也非常之多。

住院治疗可得到税收和保险的双重补助。德国政府会将税收用于医院建设等投资项目，而医院运营则会得到健康保险的资助。

就医院建设而言，这种双重补助制度存在着两个问题。首先，切断了医院运营与房产物业的经济联系，该制度与通过建筑来改善医疗的建筑理念背道而驰。其次，政府计划提供的100%投资在现实中从未发生，其投资金额往往只占总投资的50%，甚至更少，也就是说，其并未提供必要的基础设施投资，这就产生了医院运营赤字或投资积压的问题。

在过去25年间，德国医院数量减少了大约

20%，而床位减少的数量更甚。这一趋势在近几年有所缓和。目前，德国约有医院 2000 家（2015 年有 1956 家），大致可分成公立机构、非营利机构和私立机构这三类。如果由政府出资建设的医院费用超过欧洲某一限值，则此项目须进行公开投标。

虽然德国医院的床位数量在减少，但每张床位的就诊患者的数量却在增加。每两家医院中只有一家营利。除面临巨大的经济压力外，德国当前进行的结构性变化也迫使医院采用新的策略。老龄化社会（到 2030 年，德国 1/3 以上人口的年龄将超过 60 岁）将使健康和疾病结构产生变化，然而可以为不断增加的受照顾者提供照顾的家庭成员数量却在减少。这就迫使医院和护理机构形成新的护理观念，建立新的合作关系。

如上所述，劳动力市场正在发生着变化，医疗卫生部门面临着技能型人才短缺的窘境，争夺优秀员工的较量愈演愈烈，法律体制的动态发展也要求医院以高度灵活的方式来开展运营。

德国医疗建筑面临的挑战

面对上述德国医院建筑的发展趋势，许多医院正在减少床位数量，进行全面重组，德国医院建筑也将面临诸多挑战。

* 网络化医院

德国的医院运营商现如今已经意识到在区域健康景观内建立网络及在机构内部设置中心节点的重要性。为节约资源和利用技术，对医院各个部门进行联网不仅是一项必要的举措而且可以带来诸多益处，这能为患者提供有效的服务。这就意味着传统医学学科正逐渐融入到跨学科研究之中，即按特定疾病类型给予专门治疗。跨学科的方法和网络化能力要求具备结构灵活性，这在建筑上则需要通过模块化和静态基础结构的紧凑型建筑来实现。数字传播媒体、数字医疗记录和远程医疗为实现有效的跨学科合作提供了先决条件，现如今，许多机构已然可从多个地点开展运营。

* 治疗式建筑

为满足当前主要目标群体——患者和员工的需要，医院管理层在医院的改建、扩建和新建方面倾注了大量心力。以使用者为导向的“治疗式建筑”兴起。

治疗式建筑围绕建筑环境对疗效有所影响的设计理念展开。其总体目标旨在通过建筑设计提高医

疗建筑质量，使设计的建筑既能满足人们的需求，又能促进疾病的治疗。这其中的主要问题是：建筑是如何促进疗愈的？建筑和非建筑环境如何影响健康人们的感知，从而使其保持健康建筑的？

在构建一个使人感觉自在的空间时，比例、气候和光线等因素都能起到重要作用。自然采光和通风也是以用户为中心的气候控制技术及其极为先进的机械系统的基本前提。光线充足会让人感觉放松，并可看见室外的景象，当然最好是自然景观，这能防止患者和员工产生与世隔绝之感。室内设计所使用的材料和颜色也能很好地创造令人愉悦的氛围。这些都会影响患者的康复及员工对工作场所质量的感知。

* 绿色 & 可持续

和整个建筑业一样，德国的医院建筑也必须遵循可持续发展的原则。有关可持续建筑的监控标准不计其数，例如，欧洲标准 EN-NR，就对行业术语和一般性要求作出了规定。在德国广受认可的认证机构有 DGNB（德国可持续建筑协会）；国际认证体系有 LEED 和 BREAM 等。针对医院建筑的认证体系也不断涌现，例如，VDE（德国电气工程师协会）的“蓝色医院”标志或 DGNB 的医疗建筑证书。

德国柏林工业大学的医疗建筑系为可持续医院建筑的研究作出了不少贡献。医疗建筑系当前正研究的两个项目为“医院+”和“绿色医院研究”。“医院+”项目主要探索在医院建筑内及在运营时节约能源的可能性，以及如何使用余热来实现热量回收。

“绿色医院研究”项目为可持续医院建筑提供了一系列的标准。我们现正在制作一个评估矩阵，用于评估新建或改造规划，旨在提高能源效率的措施的有效性及其用户友好性。^[2]

（编辑 嘉琳）



克里斯蒂娜·尼克·薇勒 汉斯·尼克
德国 Nickl & Partner 建筑设计有限公司 CEO 及创始人
柏林工业大学医疗建筑系教授

营造“岛屿”环境

——德国慕尼黑冯·豪纳舍儿童医院设计

CREATE AN "ISLAND" ENVIRONMENT

——DESIGN OF THE VON HAUNERSCHE CHILDREN'S HOSPITAL IN MUNICH, GERMANY

冯·豪纳舍儿童医院坐落在德国慕尼黑大学医学院格豪斯哈德尔校园内，建筑面积为 43900m²，地下 1 层、地上 3 层，设有床位 276 张，建筑物界限明朗，绿色岛屿零星散布，建筑物设计格局与周围校园协调一致、相得益彰，医院投用后将为儿童、青少年、家长、工作人员以及附近居民提供一处融娱乐与工作为一体的新天地。

从绿色环境中撷取设计理念

冯·豪纳舍儿童医院与格豪斯哈德尔的校园景观完美融合，从绿色环境中撷取设计理念，不仅将医院与周围绿化的关系体现出来，更进一步提升了两者的联系。从踏入大楼的那一刻起，医患和访客均能感受到设计者苦心营造的这一奇思妙想。

* 将绿色庭院融入建筑

在进入医院接待大厅之前，首先映入眼帘的是一座绿色庭院，从庭院穿过时，环顾四周，满眼绿色，就医者亦可驻足观赏，可以充分感受到建筑物和新环境的初步互动。远远望去，主入口的设计就如同一座植入建筑的城市花园，给人满满的绿色花园的

积极印象，大大缓解了患儿的紧张情绪，从而消除了住院或门诊驻足的疑虑。

* 穿插数个绿色岛屿

医院建筑充分利用了周围的花园环境，于矩形立方的建筑物中穿插数个绿色岛屿，将建筑整体分形成了 6 个边缘圆润、形状柔和的内部小花园，且每座绿色岛屿均有其独立的个体形态。相当于将医院建筑分割成一个个充满个性的小世界，既相对独立，又相互环绕。它们易于辨识，有助于人们定位和识别特定的“岛屿环境”，为患儿、家长和工作人员提供自然采光充足的绿色环境，使建筑与环境的一体性达到最优状态。

每个内部花园都有两个入口，他们吸引患儿、家长、工作人员和访客驻足停留。各个内部花园由四通八达的道路网相连，形成各个成熟活跃又实用的花园区域、玩乐区域和休闲区域，如攀爬架和时尚游戏区。

除了各种各样的内部花园，屋顶平台也种满了植物，作为绿化区向公众开放。丰富的草坪和灌木植被，可迎造出大气优雅到医院公共开放区域。





集约化的功能布局

这个3层建筑包含了所有的功能区域。一层为急救医学门诊，中心区域为接待诊所，旁边是高效的医学门诊，其中一侧为功能诊断的普通门诊，另一侧为放射科、呼吸科、肿瘤门诊和透析科，各门诊科室都与外部连通。

二层为产房与新生儿科，入口处设有1条捷径直达该区域，西侧区域是儿童病区，设有手术室、血管造影室和重症监护室。

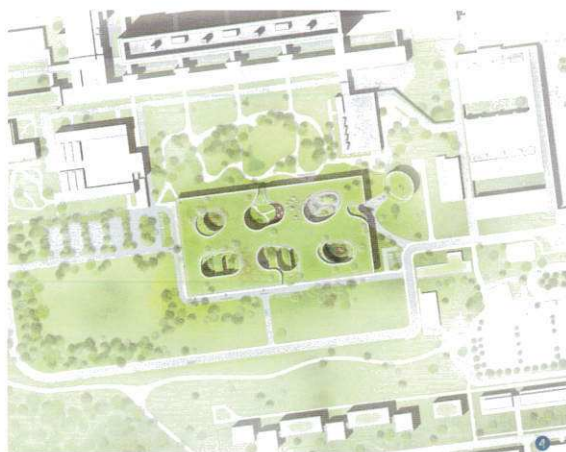
三层为护理区域，其中产妇护理与产房有捷径相通，并且设有直达电梯通往外界。儿童护理区遵从“儿童世界”的原则，即睡眠区域永远面向外部世界，起居区域面向内部玩耍走廊。每块区域的正中心都是研究与学科中心，医疗护理区域是一个多

功能工作单元，同时还配有示教室。

独具个性的建筑外立面

最令人印象深刻的是医院的外立面，采用了层状阻燃的木头元素。凹陷窗户设计使外立面显得更深，令整个建筑显得更为精巧、宁静。在光和影的作用下，层片的角度不同，可以使外立面在不同的情境需求下显示出各种变化，彰显建筑的个性。

建筑物的上层，即三层护理区，其立面显得尤其明快，特设的全景窗户，还配备了遮阳篷。错落有致的窗户，使卧室的采光达到最佳，窗台的高度更适合坐着看风景，提升了卧室的整体环境质量。窗户上嵌入的一个通风盒，使卧室内的人可以按照自己的需求控制空气流通。



项目名称：冯·蒙纳舍儿童医院
 医疗设施类型：大学附属医院 / 儿童医院
 总建筑面积：43900m²
 层数：地下1层、地上3层
 开工日期：2018年

- ① 主入口设计如同一座植入建筑的城市花园
- ② 外立面采用了层状阻燃的木头元素
- ③ 剖面图
- ④ 总平面图



内庭院外墙与外部建筑物的外墙对比鲜明，落地玻璃幕墙连接半公共的内部区域和绿化的内庭院，使建筑物内外之间的过渡更显流畅。

有序的交通流线

* 水平交通流线主次有序

儿童医院的主入口朝东，为一个封闭的前厅，与地铁站相连，并且与老医院相通。位于南边的环路有1条专门的车道出口通向急诊，为急诊患者提供便利。预约患者的挂号和诊疗分为肿瘤门诊、克里斯点—赫尔佐格门诊（CHA）和电子学门诊，免疫缺陷儿童及传染病儿童也有专门通道，以便与其他患儿隔离。

通过向外开放的内花园，患者和访客可以到达建筑内部，通往医院的前厅。绿色花园中视野开阔，道路宽敞，并有休憩区域。

医院将实现跨学科的紧密交流，实践与学术相结合，学术区设有单独的通道，不影响医院的正常运营。医院功能区设有东西方向的两条快速通道，构成环形联通枢纽，整个交通流线以绿岛为中心，形成各个功能区域。快速通道的核心意义就是建筑物内部的组织架构，它成为建筑物多样化的路径，通过一楼门厅通向各个分支，连接电梯和楼梯，快速到达不同的功能区域。

* 垂直交通流线快速通达

两个主电梯作为垂直方向的连通。入口大厅中的孕妇电梯可以使准父母们毫不费劲地直接到达产

科，无需穿绕其他病区。第二个电梯设在建筑物更深处，直接连接急救室，通过此电梯重症监护室和手术区域可以无缝衔接。

可持续的重点设计

医院遵循了可持续发展的设计原则，方案的重点在于采取措施使整个楼房运行的能耗降到最低。因此，紧凑的建筑结构和空间布局非常有助于减少能源消耗。为了减少取暖与冷气的损耗，医院所有不透明的外立面部件都采用密封以及隔热材料，所有的玻璃热封套外墙都采用3层玻璃，所有外墙立面都采用了遮荫元素，以减少夏天阳光直射。房间内还可再配置遮阳物品，房间的排列使整座建筑内的大部分空间都可以得到自然采光。

建筑通过医院现有的远程供热设施进行供热。在夏天，人行区域可以通过收集夜晚的冷空气来调节温度，活化混凝土芯可以用于房间之间的传热。

建筑物内的通风和排风通过RLT设备完成，根据建筑物的实际使用进行设计，通风设备还可余热回用。病房和管理办公室将高度采用自然通风，使运营费用降到最低；建筑物楼顶将装置PVT收集器，作为辅助的供暖和制冷的电能来源，同时推荐使用集中式太阳能加热水作为补充。

（编辑 辜琳）

④ 病房特设全景窗户，使采光达到最佳

资料和图片由德国 Nickl & Partner 建筑设计有限公司提供

充满“欢乐之光”的绿色建筑

——德国乌尔姆大学亥姆霍茨研究所

GREEN BUILDING, FULL OF "LIGHT OF JOY"

——HELMHOLTZ INSTITUTE, UNIVERSITY OF ULM, GERMANY

亥姆霍茨研究所坐落于德国高科技之城乌尔姆，依赫尔姆兹大街的斜坡而建，建筑面积 4520m²，地上 3 层，集物理实验室、化学实验室、特殊实验室及办公区域于一体，致力于电化学能量储存的研究工作，是德国唯一的电化学储能中心，也是一座独具特色的国家级研究中心。

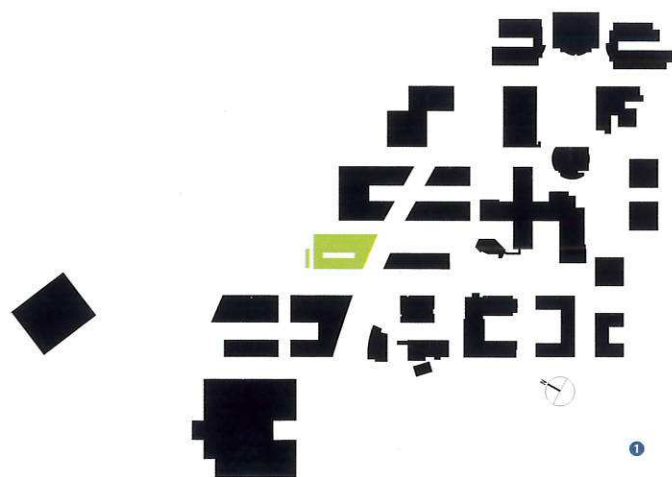
寓意深远的外立面

亥姆霍茨研究所大楼独特的外立面寓意深远，构成化学和物理学思想的载体。

建筑物外立面为光滑有孔的铝嵌板，周边绿化

带的橡树林树影倒映其上。其均质多孔金属板上分布着大小不一的孔洞，随着一年四季不同的光线，在可变遮阳帘位置的映衬下，可在窗户上投射出丰富又具个性变化的花纹，营造出良好的视觉张力氛围，使研究所看起来四季皆不相同，赋予大楼极具特色的个性特征。而铝嵌板对面的不透明面，比如实验室和辅助室，各种元素在办公室的窗户上产生奇妙的折叠。

外立面内部使用了低亮度值的薄抹灰外墙外保温系统。此外，外立面与其后面的墙壁之间的通道同时也可作为逃生通道。



项目名称：乌尔姆大学亥姆霍茨研究所
医疗设施类型：医疗科研中心
建筑面积：4520m²
层数：地上 3 层
竣工日期：2014 年 11 月

- 1 模块化的设计理念，结构开放
- 2 紧凑型建筑形式最大限度减少了热能
- 3 建筑外立面采用光滑有孔的铝嵌板
- 4 室内采用了自支撑双飞式钢制楼梯

自支撑双飞式的钢制楼梯

设计又一独特之处在于建筑物内使用了自支撑双飞式的钢制楼梯。护栏在全高度上起到支撑的作用，完成自支撑。它由许多块上端为U型态的钢板组成，楼梯的扶手由酸洗橡木制成，同时还能起到加固的作用，实现了使用最小材料强度的钢板搭成了最为牢固建筑结构的目的。

亲近自然的主入口设计

外墙面切了个大大的“口子”，构成建筑物的入口，犹如张开的双臂，欢迎员工和访客。这里的空间明亮而舒适，自然光线透过巨大的玻璃墙面照射进来。

设计者借助现有绿化，将清幽的自然景观在建筑之间和道路两侧铺陈开来。道路沿对角线从新建的科研与实验大楼间穿过，在主入口处开辟出宽敞的出入口，并与公园对面建立连接。

欢乐、开放的休闲空间

交际区域以及放置了雕塑的楼梯间，可以让科学家们在驻足交流。交际区域除却研究所应有的务实性，更多地赋予了欢乐、真诚、透明的主题。

光线是建筑设计的重要因素，旨在营造一种“欢乐之光”的气氛。来访者所见之处，都是抛光成金属原色的金属条，寓意在这里工作的人都是灵光涌动、活力无限，追求研究永不止步。





5 交际区旨在营造“欢乐”氛围 8 首层平面图
6 研究所内部机器装置 9 二层平面图
7 剖面图 10 三层平面图

模块化建筑设计

整个研究所建筑采用模块化的设计理念，融于现有的科学园的整体规划之中，其结构开放，可以用最少的花费，满足未来研究团队多变乃至个性化的要求。

建筑空间设计采取了最大限度的灵活性。创新的媒体设备，单边井式排列，实现了自由空间分配以及对于未来研究群体需求可持续的扩展性。

第五立面的绿色屋顶

紧凑型的建筑形式最大限度地减少了热能损失。此外，通过使用高隔热的窗户、外墙和房顶使热量损耗低于德国节能条例（ENEV2009）规定标准的 30%。

混凝土天花板上有热能激活元件，用以实现房间冷却。夜晚冷冽的清新空气，建筑物的一级

结构可以据此吸收热量，作为空调调节。选用第五立面的绿色屋顶作为能量交流的设计方案，上面设置了光电元件，此处产生的能量，作为一个“电动加油站”以供应东面地块的能源，同时这里也是一个演示厅，作为新研究院的课题向公众进行科普展示。

雨水通过天花板上的排水装置进入蓄水池，在自然净水的基础上再增加一个净水槽，用以蒸馏和渗透水源。废水利用优化了生态平衡，降低了净水槽的大小要求，用于树林灌溉，既提高了资源再利用率，又为员工和访客创造了更好的休闲放松环境。^⑤

（编辑 李琳）

图片 | Werner Huthmacher

资料由德国 Nickl & Partner 建筑设计有限公司提供

与过时存量建筑的一场“较量”

——德国法兰克福歌德大学附属医院改扩建工程

RENEWAL OF OUTDATED BUILDING STOCK

——EXTENSION AND RENOVATION OF THE GOETHE
UNIVERSITY HOSPITAL FRANKFURT, GERMANY

在 20 世纪 70 年代，法兰克福大学附属医院就已经是一家先进的医疗中心，代表着当时最先进的医学技术。新技术、新理念的发展，人们对就医需求不断提高，使得医院改扩建势在必行。项目一期工程占地面积为 460000m²，规划床位 466 张。

法兰克福大学附属医院改建项目反映了整个欧洲医疗保健设施运营商和建筑师必须面临的挑战——与过时的存量建筑的对抗。通常情况下，该存量建筑包括一批年代各异的建筑物，上至 19 世纪，下至 20 世纪 50~70 年代的功能性建筑。

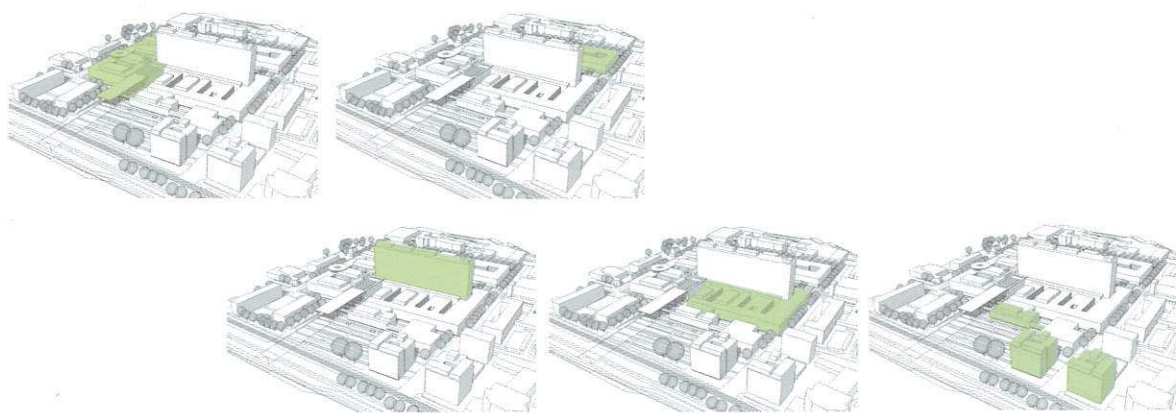
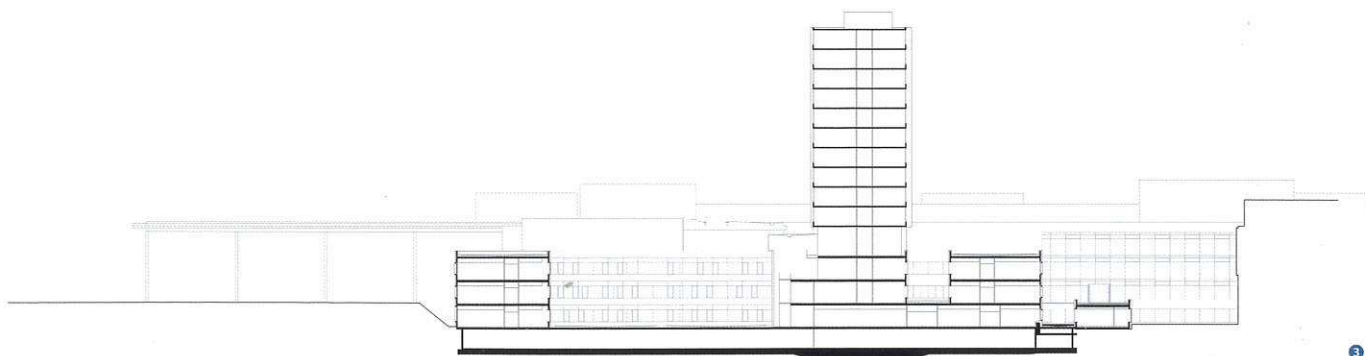
该项目展现了如何通过重建和翻新提升一家医院的效率、环境和建筑质量乃至企业形象，甚至是在不影响运营的情况下完成，证明了建筑改造和新建的合理平衡性，非结构化建筑群变成有内在关联、符合总体规划的新建筑是可行的。

巧设通道连接医院和校园

法兰克福大学附属医院的改扩建从规划到建设，耗时长达 15 年，旨在将之打造成为一个现代化的高性能医学中心。整体服务包括医院总体规划发展和现有建筑的扩建，包括 1 个手术中心（面积相当于 14 家剧院）、1 栋礼堂、研究和教学楼及老病房楼改造工程。医院改建后包括所有医疗职能部门，可以对患者实现全方位的护理。

该医院项目结构明晰，新规划改变了因无节制地扩建而遭到破坏的校区原貌，令人印象深刻。两个通道现成为医院的主干道，同时作为公共空间和沟通场所。由北向南的通道通过透明大厅，将新的手术中心和北面的治疗区域与外部空间连接起来，由东向西的通道则直达底座裙房及病房的治疗区域。





- ① 规划设计总图
- ② 透明大厅连接大学与医院
- ③ 剖面图
- ④ 医院各功能区三维立体图
- ⑤ 走廊

项目名称：法兰克福歌德大学附属医院
 医疗设施类型：大学附属医院
 占地面积：460000m²
 总建筑面积：197460m²
 开工日期：2001年8月
 一期完工日期：2014年6月





这一空间布置不仅可以起到定位的作用，而且优化了医疗流程。

遮阳蓬通道连接新建筑的临床、教学和科研用房，凸显出透明入口大厅作为大学 and 医院之间接口的作用。整栋建筑物巧妙融入对外开放的校区内，并正对河流。外部地面走廊也是整体建筑计划的一部分，它将医院与沿着河岸的公共区域紧密结合。

园林景观提升医院品质

医院入口大厅采用自然光线照明，加之拼花地板和木制接待台，给医患和访客留下了积极而深刻的印象。

除了主要流通区域的布局，第二个重要的设计决策是将内部庭院插入现有建筑，以使自然光线尽可能直接深入建筑物内部，这将显著提升医院现有建筑的品质。

⑥ 设计中力求使自然光线直接深入建筑内部

⑦ 内部空间融入艺术设计元素





此外，医院大楼前的空地被设计成河岸公共景观园林，设有座椅和休闲走道，营造出一道迷人浪漫的风景区。

重塑建筑之间的关联性

在重建医院的过程中，设计者采用了更多的创新接合点和小路使相邻科室汇聚在同一个建筑群内。这样不仅提高了经济效率，而且加强了跨科室的合作，可更多改善患者护理的质量，在当今高性能医学中日益重要。

对现有建筑物的外立面和内部能源、服务系统的现代化改造，成为该项目的主要设计任务和面临的挑战。例如，在对 20 世纪 60 年代主楼病房与柱础外墙表面改造过程中，严格遵循德国能源条例（EnEV2014）标准。病房外墙的现代化，主要建筑低楼层的建设、重建和改造在不影响医院运营的情况下同步进行，避免了医院服务的中断。

经过改造后，医院的内部结构和建筑外观焕然一新，彰显了法兰克福大学在先进医学技术方面的品牌形象。^⑤

（编辑 嘉琳）

图片 | Werner Huthnacher

资料由德国 Nickl & Partner 建筑设计有限公司提供

独立又灵活的建筑群

——德国柏林创伤医院新建康复诊所设计

INDEPENDENT AND FLEXIBLE BUILDINGS

——DESIGN OF REHABILITATION CLINIC IN BERLIN, GERMANY

柏林创伤医院计划新建一家康复诊所，建筑面积21400m²，地下1层、地上4层，规划床位151张，设有特护单元、早期神经康复护理单元、病区内完整康复活动区、运动康复区、休闲咖啡厅及娱乐功能区，用于开展复杂的住院康复治疗、戒断康复及早期神经功能康复治疗工作。

新建的康复医院位于复杂的城市建筑中，为了

与周围建筑风格相匹配，该建筑被规划为5个独立的小建筑，其大小和高度与毗邻建筑物相协调。

横向排列的建筑群

* 与周边建筑相协调

在城市规划方面，有针对性地与位于东南区的文物保护建筑——柏林伤病医院残楼的风格相呼应。



每个建筑的外立面排列都考虑到与周围历史保护建筑的协调性，强调了城市规划与建筑体量。因此，新建筑的外立面为砖砌结构，在建筑材料和排列组合上，注意保持和周围建筑的一致性。

医院采用横向排列的方式，不仅注重与周边建筑的距离，还为其向北延伸开发留有余地。新建筑采用钢筋混凝土结构，经济性强、使用方式灵活，亦可以满足未来的发展需求。

这种交错布置的建筑使各个独具个性的建筑彼此之间有了空间。一方面，东南方两个公园之间形成了一个城市社区活动广场，温馨又充满活力的人口可供患者和访客会面。康复医院的主要入口位于正中，略微向后开，这样的格局使得整个风景尽收眼底。另一方面，东南及西南方的房间都面向绿化，环境安静和谐，接近大自然。

* 外立面的非结构设计

考虑到建筑的造型和能效，减少了透明封闭式

的外墙部分，外立面也包含了露台和凉廊。外立面主要成分为耐用性可回收材料，外立面的非结构设计既满足了建筑物的系统隔离要求，又提高了建筑物的长期使用灵活性。

为了使建筑立面既可采光，又能防晒，内部还特别搭配了织物百叶窗，并降低了窗台的高度，使患者无论坐或卧，视野都更佳。

高度灵活的空间组合

该建筑设计着力构建一个旨在满足患者需求的友好场所，注重建筑之间的平衡、自然采光及合理朝向。直线型的建筑外形简单清爽，在保证建筑群朝向的同时，也有助于稳定患者的情绪。细长型块状布局设计，使得高度灵活的空间组合成为可能。空间结构设置特别注重自然采光，以及内外部的协调关系。自然光线通过紧凑的建筑体到达内部，形成了丰富的视觉效果。

* “公园式单间”风格的病房

横向排列的医院建筑群，使结构非常紧凑，搭建出数量众多的单人间病房，实现了单人间朝东、可观园景的最佳视野，并使朝北房间的数量减少至最低。每个病房卧室都拥有独立的阳台，面向东面的公园，各个房间之间都稍有错落，形成一个小空间，使整个建筑呈现出“公园式单间”的整体风格。

* 极具容纳性及接纳性的大厅

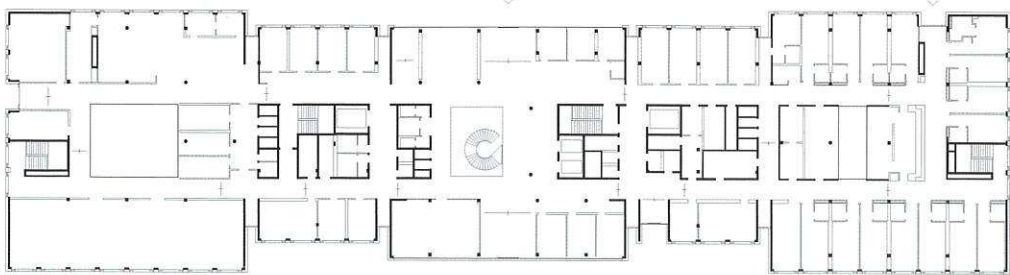
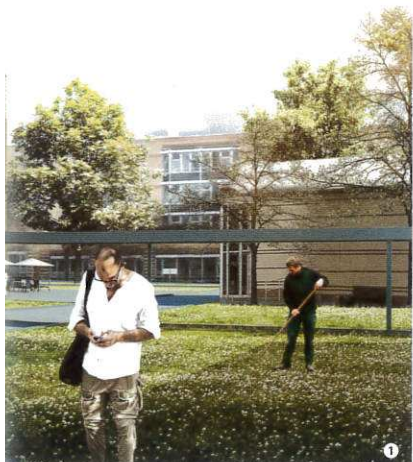
入口空间的中心意义在于提供一个交流与会面的场所。明亮的大厅、显眼的接待处、连接一层与地下层的宽敞的台阶、通透的自然光线、开放的区域，极具容纳性及接纳性，并且避免了许多障碍和不便。周边优美的公园风景缓解了患者的疲劳，使其在医院的逗留充满了美好的回忆。



项目名称：柏林创伤医院新建康复诊所
医疗设施类型：康复医院
总建筑面积：21400m²
层数：地下1层、地上4层
竣工日期：2018年5月

① 医院采用横向排列方式，外立面为砖砌结构

② 首层平面图





* 环境优雅的公共空间

大厅上方是咖啡厅、自由活动区域、运动药店和治疗区域，环境优雅安静，面朝花园或公园。公共食堂设置在一个私人露台上，周围的风光触手可及，给医患和访客留下深刻的印象。

* 关注治愈的护理区域

治疗区域与康复医院老建筑紧密连接，大厅中央为通向上层的戒断治疗区、深度治疗区、神经疾病早期康复的护理区及复杂长期康复区的入口。护理区域的设计遵循高生活质量、医患行动路径最短、拥有自然采光的原则。

一条轴线连接北面的治疗和服务区域，阳光穿过建筑，照射到走廊和中心区域，充满阳光的露台，吸引人驻足停留。如此丰富的休息区域，对于每一位住院患者来说既可参与公众活动，又可以有私密空间。

* 特设的肥胖患者病房

通过各个病区之间的支持和连接，患者可得到最大可能的照顾和监护。各个病区采用统一设计模式，每个病区都设有 5 间舒适病房和 5 间肥胖患者特定病房，肥胖患者病房的空间和卫生间较普通病房更大。

* 多功能的康复花园

康复花园实际上是建筑物功能区的延伸。有一块草坪和灌木区，原先保存下来的树林大部分以小树林或独木的形式作为景观被保留，间或穿插的花丛为一年四季增添了色彩。各种主题疗法如可奈普泳池园或桑拿园，也是花园群的组成部分，患者可以在阳光与舒适中徘徊放松。



医院的外部设施依据地理特点进行了规划，入口区域设有一个广场，面向公园，大门朝南的不远处设置了 20 个停车位。

简洁的交通流线

医院供货通道与总入口的人流分开，且不妨碍底层区域的使用。西南面，救护车通道与消防车通道为同一条道路。救护车通道将直达医院的接待大厅，方便快速实施急救，运输病床的电梯可直达病区。

医院的新建筑 and 老建筑通过底层相连，既不影响单个建筑体的功能，又可满足园林式绿化的视觉效果。同时，新老建筑的人行通道通过中央大厅连通。

新建筑的物料供应和废物处理通过主建筑的现有基础设施来完成。因此，在主建筑的地下层规划了一个物流点。^③

(编辑 嘉琳)

资料和图片由德国 Nickl & Partner 建筑设计有限公司提供

③ 一条轴线连接北面的治疗和服务区

④ 克奈普泳池园让患者在阳光与舒适中徘徊放松

Nickl & Partner Architekten AG

德国 Nickl & Partner 建筑设计股份有限公司

Healing Architecture
治愈式建筑

Nickl & Partner

德国可持续建筑委员会成员 (DGNB)
掌握 LEED 和 DGNB 认证咨询

中国北京分公司联络方式：
北京市朝阳区三里屯 SOHO A 座 709
电话：010-85900338
电子邮箱：mail@nickl-partner.cn
网址：www.nickl-partner.com

深圳第二儿童医院
Shenzhen No.2 Children Hospital
(国内合作方：筑博设计股份有限公司)



效果图: Nickl & Partner Architekten AG

Nickl & Partner Architekten AG (译：德国尼克及合伙人建筑设计股份有限公司)

Nickl & Partner 于 1979 年由 Prof. Hans Nickl 汉斯·尼克教授创立，公司董事长 Prof. Christine Nickl-Weller 克里斯蒂娜·尼克·薇勒教授执教于德国柏林工业大学医疗建筑系，两人均为医院规划领域的领军人，多年来在医疗卫生领域的出色成就及学术研究为我们赢得了良好的国际名誉。作为德国知名的建筑设计公司之一，设计业务全球运作，总部位于德国慕尼黑，分公司包括德国柏林、瑞士苏黎世及中国北京。我们在卫生医疗领域，即医院，医学院附属医院和研究所的专业设计水平处于德国领先地位。

国际医疗项目介绍

德国法兰克福歌德大学医院，德国汉堡埃彭多夫大学医院，德国海德堡大学儿童医院，奥地利因斯布鲁克大学儿科及心血管医院，德国海德堡施密德康复医院、巴德博尔康复医院、奥地利维也纳母婴医院，俄罗斯圣彼得堡综合医疗园等。

中国医疗项目介绍

大连儿童医院，沈阳儿童医院，沈阳妇女儿童医院，西安国际康复医学中心，深圳第二儿童医院等。



因斯布鲁克大学儿科及心血管医院
Pediatrics and Cardiac Hospital,
University of Innsbruck,
Austria

Photo : Stefan Müller-Neumann



法兰克福歌德大学医院
University Hospital Frankfurt,
Germany

Photo : Werner Huthmacher



维也纳凯泽弗兰茨母婴医院
Kaiser-Franz-Josef-Spital Wien,
Austria

Photo : Werner Huthmacher