

巴斯艺术设计学院





内部街道，日光从上射入 ↓



## 关键的可持续性数据

项目地点  
现有场地和建筑物的适应性再利用

运行能耗/碳 [仅受监管]  
 > EUI: <105 kWh/m<sup>2</sup>/yr [预测]  
 > EUI: 83.53 kWh/m<sup>2</sup>/yr [使用中]\*  
 > \*符合 RIBA 2030 挑战中规定的 2025 年 <110 kWh/m<sup>2</sup>/yr 的非住宅建筑基准目标。  
 > 能源/燃料类型: 天然气+电力 [电网+现场可再生能源]

## 隐含碳

> 虽然没有测量项目的总含碳量,但基于保留了大部分原有建筑结构和立面元素,该建筑很可能达到 RIBA 2025 的 >650kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> 的目标

## 用水和排水

> 建筑物内的用水由低流量配件控制,用于所有卫生间区域的洗手池和低容量双冲水箱。饮用水消耗量估计为 14 升/人/天,符合 2020 年非住宅建筑 <16 升/人/天的基准目标。通过使用邻近的河流作为建筑物自动喷水灭火系统的供应,进一步减少了消耗。

## 与联合国可持续发展目标保持一致

可持续发展目标3: 健康/可持续发展目标13: 陆地生活  
引入日光、公共绿地和使用天然材料都对学生、教职员工和更广泛社区的健康和福祉做出了积极贡献。

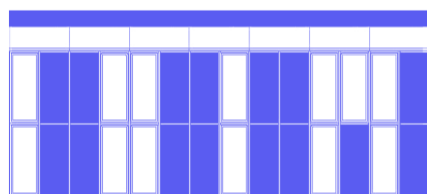
可持续发展目标7: 可再生能源/  
可持续发展目标13: 气候行动  
外墙的热性能和气密性显著降低了建筑的供热需求,同时安装了现场可再生能源,降低了能源消耗的碳强度。

可持续发展目标8: 良好就业 7: 经济增长可持/  
可持续发展目标11: 可持续城市和社区

在Herman Miller 从该地区搬离后,大学的扩建和搬迁为该地区的复兴做出了贡献,并为该地区带来了就业机会和新的便利设施。

可持续发展目标12: 负责任的消耗  
建筑物的再利用对项目的全生命周期碳排放产生了积极影响,表明通过再利用建筑物的主要结构和围护结构,成功地在建筑环境中实施了循环。

可持续发展目标4: 素质教育  
作为更广泛的社区推广工程的一部分,该大学对提供高质量设施的承诺将使高质量的高等教育得以开展,并使当地学校从这些设施中受益。



## 可持续性 再生设计案例研究

最初 Herman Miller 大楼的成功部分归功于其设计符合客户的要求,即建筑必须能够在不影响其日常运营的情况下适应不断变化的业务需求。这是通过一种零部件组合的方式实现的,该方法在成为主流之前的几十年里起到了推动拆卸设计的发展。自该建筑于70年代后期竣工以来,「灵活性」和「适应性再利用」已成为通过应用循环经济原则实现再生式建筑环境的核心。这些原则成为该建筑 40 年后重建的主要驱动力,成功转型为巴斯艺术与设计学院的新家。利用了建筑结构中原有的灵活性进行重建工作,并重新焕发了活力,最大化地为学校、学生和当地社区带来积极的环境、社会和经济影响。

项目地点	Bath, UK
竣工	2019
客户	Bath Spa University
承包商	Willmott Dixon

由Farrell/ Grimshaw Partnership设计的最初的获奖建筑于1976年建成,当时是Herman Miller在英国的主要家具厂。在2015年之前一直是一家工厂,后被列为II级世界遗产。巴斯斯巴大学于 2016 年购买了这栋建筑,以便重新安置其艺术与设计学院,将师生分布在六个地点和数栋建筑中。新教学设施可容纳约 800 名学生,并于 2019 年 10 月开放,实现了设计的初衷,即该建筑能够适应未来的业主和完全不同的用途。

维持适应性原则是实现重新使用的设计方法的关键,为此沿用了最初设计任务中的预期说明。宽松的设计理念是赋予建筑长久寿命的关键。正如案例中的艺术学校一样,用户使用空间的方式会随着时间推移下有不可预测的改变。更重要的是,建筑应该善待用户,宽容他人,鼓励大家去热爱它。一家工厂如此成功地转变为一个实用且鼓舞人心的创意艺术设施,为适应性再利用提供了展示的机会,表明现有的建筑不必在可持续性 or 环境质量方面做出妥协。

在选择改造现有建筑而非新建筑时,新老融合的复杂性带来了挑战。至关重要,投资所造就的建筑不会影响用户环境的质量或其能源性能。设计的重点不仅在于尽可能多重复利用现有建筑,而且要实现能够继续适应用户需求的结果,正如最初设计的成功目标一样。灵活性被认为是保护建筑未来的关键所在。

一项关键的干预措施是在现有钢结构支撑的新空腹桁架上,提供了一个比现有水平高出1米的新交叉层压木材屋顶。这几项改进对建筑的环境质量和未来灵活性至关重要。「即插即用」的服务网络通过空腹结构以高级别运行,允许按新要求重新组织下面的空间。新的屋顶灯和天窗玻璃减少了对人工日光的依赖,改善了各种用途的环境。增加的隔热材料极大地减少了热损失,结构容量的增加得以安装大量屋顶光伏。

项目合伙人/主创	Nick Grimshaw/Ben Heath; Allan Green
项目团队	Grimshaw, Arup, Mann Williams, Montessoro LLP, Structura

「未来的建筑师在设计时必须考虑建筑日后能改变的灵活性,无论是自己或他人在未来也能进行更改。未来的建筑应被视为一种资源。」尼古拉斯·格里姆肖爵士,创始人

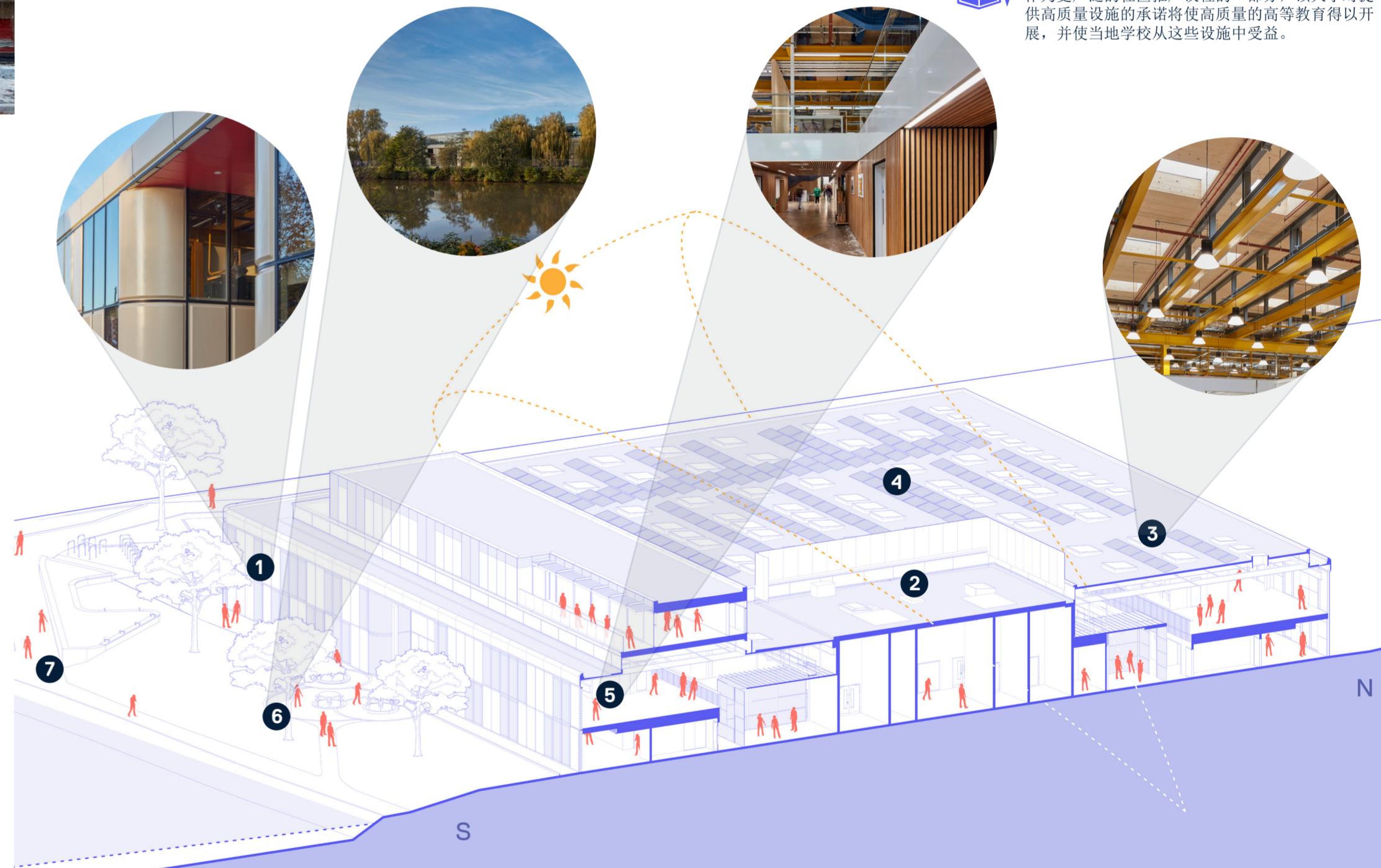
虽然现有的幕墙系统采用了可互换的玻璃钢 [GRP] 和玻璃面板,但能源性能得到了很大改善。通过用定制的双层玻璃模块替换现有的单层玻璃来实现的,同时在翻新的 GRP 面板后面安装了新的隔热层。

为了充分利用新校区并在社区中发挥作用,学院努力确保建筑持续「欢迎所有人」,并消除所有传统界限。附近的河流从建筑开放以来已开放,与景观和野餐桌作为这空间的公共设施。公众可以进入艺术商店、咖啡馆和相关的休息空间,以及永久画廊空间,确保该建筑为当地社区带来出贡献。

这种开放式空间确保这座大楼有助于学校经济可持续性,并使其在当地和更广泛的社区中发挥作用。此外我们希望由重新这建筑和更多样化的个体互动的方式,这此进一步增加该地区的复兴。

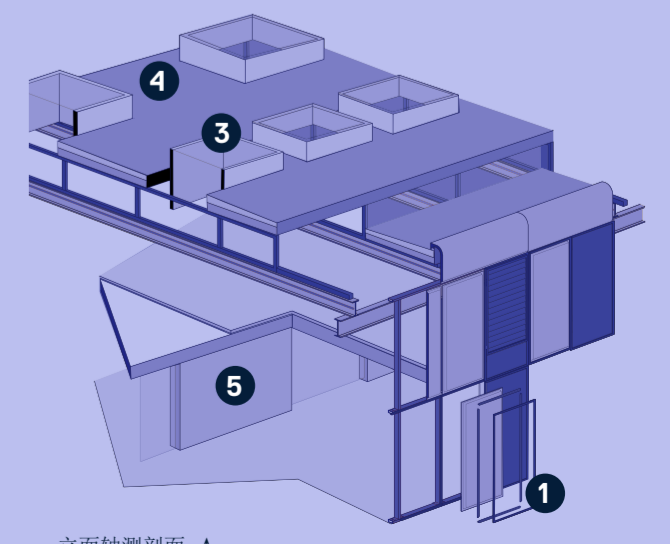
最初的1975年设计任务是希望可以: :

- > 鼓励开放的社区和偶遇
- > 原谅解规划中的错误
- > 对景观审美和人文价值作出贡献
- > 欢迎所有人
- > 善待用户
- > 优雅改变
- > 使我们(在环境许可的意义上)这个社区能够不断发挥其潜力
- > 满足需求和认知
- > 接受更改
- > 适应冲突
- > 以人为尺度
- > 具有灵活性和不朽
- > 服从于人类和活动



轴测剖面图 ↑

1. 幕墙保留和升级 - 现有墙体的热工性能是提高的一个关键区域,外墙和屋顶安装了新的隔热材料,并用双层玻璃代替了单层玻璃。这是利用现有的外墙框架和固定系统实现的,确保实心玻璃模块仍然可以轻松互换。预计围护结构的热量损失将减少80%左右。此外外墙的翻新极大地提高了围护结构的气密性。
2. 加热、冷却和通风 - 适用于大多数季节的全空气冷却和加热系统允许通过直接外部空气进行自然冷却,这有助于避免了在季节中期使用冷水机和泵取热能。具有需求控制通风的变风量系统还允许风扇在需求较低时以及在空间占用较少时降低风速,从而需要较少的外部空气。高效冷水机组也被评为具有超低全球变暖潜能值(GWP=6)的制冷剂。
3. 舒适/自然采光 - 安装了 100 多个新的屋顶灯,显著改善了建筑物内的采光,减少了对人工照明的依赖,并且人工照明本身是使用了带有传感器的低能耗 LED。
4. 可再生能源 - 该建筑在屋顶上安装了光伏阵列,用于现场可再生能源发电。估计现场可再生能源总发电量 = 76,000 kWh/yr.
5. 天然材料 - 天然材料和自形材料被用来加固,最大限度地降低碳强度并为室内空间提供一些温暖和触感。这包括在实心外墙面板的内表面添加木村里包裹新的隔热材料,从而对GRP起到保护作用,并为工作室提供工作面,或在办公室和教学空间中提供吸音效果。该村里采用与幕墙相同的模块,因此如果重新配置,也可轻松进行重新定位。
6. 生物多样性 - 通过种植适宜本地授粉的植物和树木改善了周边的景观。内部百叶窗的使用避免了建筑物对埃文河畔的光污染。对于不能忍受高强度光线的蝙蝠来说是必不可少的,因此在黄昏和黎明时需要保持黑暗的通道。
7. 可持续之旅 - 建筑设计中包含了往返于场地的可持续之旅方式。为骑自行车的人提供了淋浴和停车设施,开辟了一条新的自行车路线,并为游客和大学车辆提供了电动汽车充电点。毗邻场地的一条显眼的人行道直接通向巴斯市中心,让学生和当地居民有机会走进城镇、两个火车站或附近的学生宿舍。



立面轴测剖面 ↑