



弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校的建造本身就是一所“学校”

作者: **ROOTS**

在生物建筑系列的第一篇[文章](#)中，我们讨论了用泥土作为替代材料来建造现代及传统建筑的技术，特别是在远离城市中心的地区，因为那里有大量的土地，可以用来生产材料。尽管生物建筑遭受着巨大的偏见和信息匮乏的问题，但它们可以切实减少能源消耗和大气排放，正确管理资源，为人们创造更健康的环境。

在本系列的续篇中，我们将讨论弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校(ENFF)，学校的部分建筑采用了生物技术。弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校位于巴西圣保罗州瓜拉雷马市，是一所由巴西农村劳动者组织(MST)推动和统筹的民众思想培训学校。经过五年的建设，该学校于2005年1月落成，有一千多名志愿者参与其中，他们用自己的双手和才智建造了这所学校。学校的建设本身也是一所“学校”，是一个教育的过程，因为干部们在建造学校的过程中受到了培训，而这种培训还在继续。

该学校自1996年起开始筹建，为了满足当时日益增长的组织干部培训需求，学校将地址选在了中心城市。学校的理论和实践发展是由集体推动的。它的构想经过了多次讨论、多版项目草图及成本核算，以及与组织干部、高校合作伙伴和其他专业人员的多次集体交流。在此期间，建筑师莉莉安·卢博钦斯基(Lilian Lubochinski)带头组织了这些讨论，并向农村劳动者组织大力推介了泥土建筑技术。



一楼图书馆窗外一景，远处是学校食堂。来源：Cecília Santos, 2019年摄。

她告诉《ROOTS》[1]，20世纪90年代末，当她开始接触农村劳动者组织时，她也在寻找与土地的联系，因为“我们需要与大自然对话，倾听大自然的声音，而土地改革就是这样做的，它的目标是让更多的人重新耕种土地，这也是在谈论建筑”。当时，农村劳动者组织与建筑、工程等领域的专业人士接触甚少，除了弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校之外，她也支持了其它工程项目。她还解释说，该组织的生态农业工作与生态建设息息相关，因为两者都否定了单一种植霸权，土木建筑否定的是水泥工业霸权。

使用泥土作为建筑原材料是一种古老而传统的工艺，但如今却用之甚少。对来自大圣保罗地区的斯特拉斯堡工人组织的建筑师弗朗西斯科·巴罗斯(Francisco



Barros)来说, 农村地区的生态农业建筑技术和方法应更加脱离水泥和铁。这将让民众建筑更加独立于资本和商品。[2] 如果说与农业单一种植抗衡的主要方式是让普及少肉饮食, 那么与建筑单一种植抗衡的主要方式则是在建筑过程中少用或不用水泥。这就需要开展集体教育和培训, 使先入为主的观念让位于新的想法和专有技术, 这也正是农村劳动者组织在建造弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校时所追求的。

在探索如何使用泥土的过程中, 没有土地的人得以建造能够体现他们身份的空间, 拉近了他们与所建造环境之间的距离, 增强了他们对土地和该场所的归属感。此外, 农村劳动者组织还积累了一点小经验, 他们借助一台奥地利产的机器, 用圣卡塔琳娜的贾斯蒂诺·德拉泽斯基定居点生产的土砖, 集体建造了10所房屋。[3]

学校的建筑方法

在建设弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校的过程中, 各州的干部小组轮流工作、培训、学习和社交。这是一个螺旋式上升的交流过程, 不仅提供了一个有形的空间, 还推动了知识的发展, 因此也促进了人类知识的发展, 而人类知识正是农村劳动者组织教学实践的精髓。

为了更好地培养集体工作、发挥集体贡献, 农村劳动者组织举行了多次集体讨论, 以了解如何设计建筑进程和教学进程。在制定建筑计划的同时, 各种成本核算并行, 帮助组织了解用泥土而非常用的现代材料来建造学校的性价比如何。

爱德华多·萨尔马尔(Eduardo Salmar)建筑师是泥土建筑专家, 参与了学校的建设。爱德华多说, 泥土建筑技术可以比用陶砖、水泥和混凝土建造现代建筑节省3至4倍的材料。然而, 对这些技术的偏见是主要障碍, 人们把它视为低收入群体和农村人口的身份象征。他说, 泥土建筑的主要优点是用途广泛、保持建筑物内外热平衡、易于操作和培训劳动力, 以及提供美丽舒适的空间, 美学价值高。[4]

通过集体劳动来建设学校还为建设者提供了机会, 使他们能够将所学知识和技术带回自己的营地或定居点, 从而改善他们的建筑空间。除了能学到知识以外, 一些干部还带着积累的技能回去, 许多人到家时已有一些木工、电工、铅工和泥瓦工技能。遗憾的是, 没有数据记录干部们在学校建成后将这些经验延续下去的故事。在ROOTS团队与多名干部的交谈中, 我们了解到, 巴拉那州和圣保罗州的定居点以及北里奥格兰德州的一个营地用了生态技术。但我们相信, 许多其他地方也使用了这种技术。绝大多数营地仍然使用黑色防水油布, 这也是农村劳动者组织营地的主要标志。



现在学校所在的区域在当时已建有一些基础设施，供参加劳动的工作队居住和培训。按照当时的建筑方案，计划建造一座行政大楼、食堂、教室、4栋各可容纳50人的宿舍、以及未来学生的文化休闲场所，总面积超过9000平方米。

农村劳动者组织建筑旅

来自各州的干部分成基础小组，被称为“旅”，每个旅在工地待45到60天。2000年3月，第一个小组24人从南马托格罗索州来到这里。[3] 他们收到了一本题为《如何用泥土建房》的小册子，上面讲解了他们将使用的技术，他们还参加了各种边做边学的培训课程。这本小册子介绍了这些技术的基本步骤和多个施工实例。萨尔马尔认为，这些培训课程促进了“建筑过程中的集体参与，促成了一个围绕其主要目标组织起来的社区”。



小册子封面图。来源：爱德华多·萨尔马

“在建筑工地上共同生活是每个干部在其定居点的组织生活的延续……，因为学校……是组织的另一项任务，它将‘建房’与‘建人’直接联系起来”（第33页）。因此，学校的建造过程本身就是一所“学校”，干部们在这里学习如何“建”。各个旅被组织起来，白天在工地上工作，晚上参加思想政治培训。[3]

据学校现任协调员罗萨娜·费尔南德斯(Rosana Fernandes)回忆，当时已经掌握建筑技术知识的干部成为中坚力量，加快了学习速度和常驻旅的组建。她还提到，在学校建成之初，每个州都捐献了一棵来自本州的树苗，增加了学校当地的生物多样性。[5] 这支常驻旅发挥了最有经验的工人的优势，加快了工程进度。他们



接受的培训更为广泛，可以完成一些更加具体工程，还“启发思考、提出建议、规划和分析自己的做法”(第37页)。除了在学校开展的活动外，他们的志愿工作还延伸到了周边地区，干部们为教堂制作了长凳，并在附近的学校建了一个菜园。

[3]

除了干部以外，非组织成员的技术人员也组织起来，根据自己的专业进行分工，负责砌砖、管道、生态技术、电力、木工、采购、基础设施等，他们内部进行任务分配并监督日常工作。

学校的建造过程

在决定建造哪些建筑时，首先考虑的是是否能用地皮上的已有建筑，也就是当时各个旅的住所。因此，学校的建造最终从食堂开始，内设厨房、就餐区、两个起居室、厕所和一个供有特殊需要的人使用的浴室。

学校的建造采用泥土与混凝土混合使用的方法，主要的生态技术有两种——压缩土块(BTC)和夯土。据莉莉安·卢博钦斯基回忆，当时的想法是用砖和泥土给食堂砌拱形楼板，但用泥土会比用预制混凝土昂贵得多。因此，他们最后选择用混凝土铺设楼板和横梁，用水泥铺设地板，将水泥和天然石材混合做成地基。

据计算，在学校的60天时间里，每个旅造了7万块泥土水泥混合砖(每块砖的水泥比例为6%)。宿舍用砖32万块，每栋楼用砖8万块，整个施工过程用砖约170万块。



从图书馆眺望食堂。来源:Cecília Santos, 2024年摄。



餐厅下层的夯土柱和压缩石块。来源:Cecília Santos, 2024年摄。

食堂环境多样，结合了开放空间和有顶空间，优先考虑自然采光和通风，设有大窗户和开口，顶部有一个天窗，底部有一个冬季花园。它是一个完整的夯土建筑。



宿舍则采用标准化的垂直布局，分为上下两层，地基由石块和水泥砌成，采用压实土块承重墙，两端是两道完整的夯土墙，上面覆盖木质屋顶和法式瓦片。目前，每栋宿舍楼都安装了太阳能电池板，以减少用电量。



学校的四栋宿舍之一。来源：Cecília Santos, 2024年摄。



宿舍墙壁及其石基细节。来源:Cecília Santos, 2024年摄。

自2005年落成以来,学校在10年内没有对其建筑进行任何维护。到了2015年,他们开始进行一些空间上的优化,并修建了新的教学楼,但仍然没有考虑对生态结构进行改进。

随着学校建筑的优化,校职工还在圣保罗大学(USP)学生的帮助下,于2015年建造了弗里达·卡洛艺术之家(Frida Kahlo House of Arts)。这项工作的灵感来自墨西哥艺术家弗里达·卡洛(Frida Kahlo)的蓝房子。弗朗西斯科·巴罗斯(Francisco Barros)陪同完成了这项工作,他回忆说,当时的项目方案经过了集体讨论和批准,学校的思想教育协调小组和建筑工人都参与其中,这个过程也可被看作一个“学习场所”。换句话说,没有建筑师或工程师来担任这个项目的总负责人,这就是为什么他们称其为“艺术作品”,因为它通过“创造性自由劳动”完成的,其灵感来自塞尔吉奥·费罗(Sérgio Ferro)提出的解放性工程的概念。塞尔吉奥是一名建筑师,也是巴西农村劳动者组织的老朋友。



用压实土块建成的弗里达·卡洛艺术之家，竹子和干稻草。来源：Cecília Santos, 2024年摄。



弗里达·卡洛艺术之家内部。来源：Cecília Santos, 2024年摄。

这栋房子的砖块没有像宿舍区那样裸露在外，而是用天然泥土饰面和涂料覆盖。受巴西土著建筑的启发，还建造了竹子和干稻草屋顶。



结论

我们认为，弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校具有标杆性意义，代表着有生命力、触动人心、公平、经济可行且对生态负责的建筑，同时反驳了农村建筑毫无价值、丑陋且贫穷的观念。我们还认为，集体建校过程对社会、职业和人的发展非常有价值，各组织都可以而且应该效仿集体建校的实践，通过泥土的使用促进人与自然的融合。

即使在近20年间没有对已建结构进行重点维护，校内建筑中发现的问题也可以用不复杂且低成本的方式来修复，并且可再次由已积累了丰富经验的干部们共同完成。

2024年6月，在撰写本文之时，巴西正在经历其历史上最大的自然灾害之一，南里奥格兰德州的洪水已经冲击了该州80%的城市，受灾人口超过230万[6]。据预测，未来几天的天气都不会平静，洪水已经彻底摧毁城镇，有些地区的水位已超过5米。这样的情况更加说明，我们迫切需要以一种环境和人口更加平衡的方式进行城市发展和社区生活，保护人类和环境生命优先于利益以及服务于少数人财富的人类和自然资源开发。

虽然巴西需要对多个城市进行整体重建，但我们认为应将生态建筑纳入考量，在不让气候条件进一步恶化的情况下实现这一发展，因为国家对土木建筑产品的需求将会非常大，而水泥行业是霸权行业，只能带来严重污染。

参考文献

[1] 2024年5月20日与莉莉安·卢博钦斯基 的线上交流。她是一名建筑师和城市规划师，1975年毕业于以色列理工学院。她是社会变革的思考者和研究者，活跃于当下人们所说的“公共资源”领域，旨在保护共同财产。弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校项目正是沿着这一轨迹发展的。目前，她是一名认证的老年人同居促进者，自2014年以来，她一直致力于指导、咨询、参加讲座和促进有意愿的团体建立社区。

[2] 2024年5月至6月期间与大圣保罗地区斯特拉斯堡运动建筑师弗朗西斯科·巴罗斯的几次面对面交谈。

[3] 弗洛雷斯坦·费尔南德斯国立学校学习笔记：第7卷“弗洛雷斯坦·费尔南德斯：一所建设中的学校(1996-2020年)”。第1版。罗莎·卢森堡基金会出版，2020年。

[4] 2024年5月6日与爱德华多·萨尔马的线上交流。他是一名建筑师，80年代初毕业，2000年代在西班牙学习生物建筑。他以夯土为主要技术进行设计和建造。他在建筑学校任教34年，目前作为土建筑的代表参与巴西Proterra和联合国教科文组织CRATerre等组织的工作。目前，他与ARQterra Projetos及 Construções Bioclimáticas公司一起从事设计和建造工作。



[5] 2024年5月30日, 到访学校期间与罗萨娜·费尔南德斯(Rosana Fernandes)的谈话。罗萨娜·费尔南德斯(Rosana Fernandes)是国家妇女研究所的总协调人, 也是农村劳动者组织(MST)的领导人、教育学家、农村教育专家、拉丁美洲和加勒比地区领土发展硕士、教育学在读博士。

[6]

<https://www.brasildefato.com.br/2024/05/17/tragedia-climatica-no-rio-grande-do-sul-ja-atinge-2-3-milhoes-de-pessoas>