

【建筑文化】

DOI: 10.15986/j.1008-7192.2016.02.010

美国加州波莫那州立理工大学 校园生态环境设计研究

刘波, 史青

(湖北商贸学院 艺术与传媒学院, 湖北 武汉 430079)

摘要:当前在全球社会高度关注人类生存环境可持续性发展的背景下,大学校园的生态环境设计也越来越受到人们的重视。通过2015年赴美进修,实地走访调研后,详细介绍美国加州波莫那州立理工大学校园的生态规划、生态牧场、绿色建筑、可持续景观等设计方法,为我国大学校园的生态环境设计提供借鉴与启示。总结得出现代大学校园的生态环境设计应遵循所在地区的传统生态特色,大力倡导新能源新技术在校园内的发展建设,并在此基础上构建遵循自然、和谐共生的校园生态环境。

关键词:大学;校园环境;自然生态;绿色设计

中图分类号: TU 201

文献标志码: A

文章编号: 1008-7192(2016)02-0057-05

加州波莫那州立理工大学位于美国西海岸的加利福尼亚州洛杉矶郡波莫那市,该校是所实践技能型的公立大学,创立于1938年。学校占地7 900余亩,在校学生23 000余名,拥有100余个学科专业。同时该校也是全美七大理工大学之一,全美景观建筑学科排名第三的高校,加州州立大学体系的23所大学之一。2015年夏季,我们有幸来到该校进行访问学习,并被这所学校的校园生态环境设计深深吸引。这所校园坐落于连绵起伏、绿草如茵的山丘上,宽阔的校园、绿色的建筑、可持续发展的校园生态环境都给大家留下了深深的印象。

一、整体规划遵循自然规律

1938年W·K·Kellogg先生将自己的阿拉伯牧场捐给加州政府,建立了一所新的大学,这就是加州波莫那州立理工大学。学校位于洛杉矶地区的东面,在一片连绵起伏的山丘上,学校后来的整体规划都是依靠这片山丘而建。同时校园布置也是开放式的,不设任何围挡设施,校园的每条道路都能连接洛杉矶地区的城市街道。校园的整体规划是座西朝东的布置格局,校园东南面为开阔的平地,是这所大学的教学区域,布置有各类教学楼、各类实

验楼、图书馆、大学生生活区、各类体育场馆、停车楼、停车场等主要教学设施。校园西北面为山丘地带,是这所大学的景观区域,布置学校的接待中心、会议培训中心、各类牧场、各类植物种植中心、再生能源研究中心等配套设施(图1)。



图1 校园鸟瞰

整座校园的道路规划结合了所在地区的自然风貌,并加以利用。在校园平坦开阔的教学区内设计了一条可循环的主干道,路面较宽、方便车辆通行;再通过这条主干道延伸设计出各条次干道,路面偏窄、方便行人通行。这样的规划设计体现出人车分离,以人步行为主,并且降低了校园内汽车的使用,极大方便了师生的出行安全^[1]。同时在校园西北面的山丘地带,也依山而建了车辆通行的爬坡道和行人通行的楼梯通道,这样既做到了人车分流,又保护了校园的生态环境(图2)。

收稿日期: 2015-10-14

作者简介: 刘波(1981-),男,湖北商贸学院副教授,硕士,研究方向为环境艺术设计、园林景观设计;史青(1988-),女,湖北商贸学院助教,硕士,研究方向为环境艺术设计。E-mail: pobo_81@sina.com

二、生态养殖丰富校园环境

首次进入加州波莫那州立理工大学,印象最深的是学校各类农牧场。主要有牧马场、牧牛场、牧羊场、农作物种植区、花卉植物种植区等。由于学校源自私人捐赠的农场,所以历代办学都坚持保留这份源于自然的特色区域^[2],并经过多年的建设发展,使这些原生态的农牧场转变成学校重要的科研与实践中心。



图2 校园平面

其中占地面积最大的是饲养马匹的阿拉伯牧马中心,这座牧马中心位于学校的东北面,占地面积500余亩(图3)。阿拉伯牧马中心设施齐全,包括了340余亩的户外天然牧马场、马驹饲养所、马匹繁殖基地、马匹兽医院、马技表演馆、跑马竞技场和三个谷类仓库。平时在这座牧马中心里,也经常可以看到畜牧专业的大学生们在老师的指导下,进行户外实践锻炼,将课堂的理论知识转化成实际操作的技能。如今阿拉伯牧马中心已经成为美国西海岸的马匹类学科教学、推广、研究中心,同时也是国际公认先进的饲养和训练马匹的科研基地。

另一个就是农作物种植中心,里面包含了蔬菜种植区、瓜果种植区、花卉种植区等。它位于学校的东南面,在一片地势平坦开阔的土地上,里面主要种植的是苹果、橙子、西瓜、南瓜、向日葵、玫瑰等农作物(图4)。这里也是加州波莫那州立理工大学农学院的课外实践中心,师生们可以在这里锻炼农业类的实践操作技能。由于加州气候十分适合这些农作物的生长,再经过师生们的精心培育,

所以这些农作物都生长得很旺盛。同时这些农作物种植区也美化了校园的自然环境,还给学校师生们带来大量的绿色食物。



马匹繁殖基地

跑马竞技场

户外天然马场

图3 阿拉伯牧马中心



向日葵种植区

玫瑰种植区

蔬菜种植区

图4 农作物种植中心

三、校园建筑的绿色设计

加州波莫那州立理工大学的校园建筑都是遵循当地的自然环境而建造,设计中对自然的阳光、风、水等加以充分利用来减少其对能源和资源的消耗^[3]。由于学校所处的加利福尼亚州是美国的地震高发区,所以校园内大多数的建筑都不高,层数一般是3至4层,且依山而建。最有特色的是1号至9号教学建筑群,这些教学楼均采用木质建筑结构,能够加强建筑的抗震力。并且每栋建筑都采用逐层递增或逐层递减的方式,随周边地形环境的变化而变化,与自然环境合二为一、融为一体(图5)。

学校的行政管理和学生服务大楼,这栋建筑是整座校园里最高的建筑。其顶部耸立着高大的三角形结构十分醒目,象征学校追求卓越、拼搏向上的文化精神。再往里走就是学校的图书馆,该建筑采用了有机形式的组合设计^[4],将长方形的主体建筑与三角形的入口门厅建筑相结合,最大限度拓展了图书馆的自然采光区域与室内空间,为读者提供了良好的阅读环境。同时学校为了缓解学校师生的停车问题,在校园内设计建造了一座5层高的停车楼,每层可以停放100余辆汽车,并在每层设置电梯和楼梯通道,方便人们上下楼。这样既解决了师生们停车难的问题,又节约了学校的土地资源(图6)。



1号教学楼



3号教学楼



6号教学楼

图5 教学楼



行政管理与学生服务中心



图书馆



停车楼

图6 公共建筑

四、可持续性发展的校园景观

校园景观的观赏性一直是人们关注的主题，但它本质的生态效应往往会被人们忽略，加州波莫那州立理工大学的校园景观设计就十分看重本质，希望能够更多地给学校产生有利的生态效应，这里较有特色的是玫瑰花园与再生研究中心。

玫瑰花园的历史悠久，当年是 W·K·Kellogg 农场的一部分（图7）。花园位于学校行政管理和服务大楼的正后方，整体设计为圆环型，中间有一座精美的美式凉亭，在花园的各条小路路面上都刻有学校知名校友的名字、就读时间、学习专业等。玫瑰花园不仅景色优美，所种植的大量玫瑰还可以做成茶料来泡茶，有行气活血的疗效；同时还可以制作成化妆品，滋养人们的皮肤。现在玫瑰花园已经成为学校主要的可持续性景观。



图7 玫瑰花园

再生能源研究中心位于学校的山丘上，周围都是高低起伏的丘陵，里面主要包含了太阳能电力发电中心、水资源循环利用中心、垃圾回收处理中心等。美国加州的阳光是十分充足的，学校充分利用阳光优势，在中心所有的建筑屋顶上安装了太阳能电池板来吸收阳光，在平地上修建了水资源回收与进化的池塘，在中心的北角设置了各种垃圾回收处理中心，这些既能为学校提供再生能源，也能净化校园环境（图8）。



图8 再生能源研究中心

五、美国加州波莫那州立理工大学的校园生态环境设计启示

在当前全球社会高度重视人类与生态环境的可持续发展以及高度关注人与自然和谐、科学发展的背景下，大学校园生态环境设计也不断调整和修正其设计思想和设计目的，关注大学校园设计的环

境效益和社会道德观念正逐步形成新的生态理念。通过论述美国加州波莫那州立理工大学的校园生态环境设计方法及影响,为我国大学校园的生态环境设计提供借鉴与启示。

1. 坚持传统地区生态特色

校园的生态特色主要体现在自然地形的多样性、绿化种植的广阔性、人文景观的节能性等方面的因素。在进行校园生态设计时,应尽可能恢复原有的自然平衡状态,保护原有的地方生态环境。对于山林、坡地、田野等自然地形,应依山势随地形而布置,校园建设遵循减少人为影响的原则,依据现状地形作适当平整。对于翠绿成阴的树林、绿草如茵的田野应坚持能留不移、能移不伐,使这些绿化植被自然的形成系统,让绿色生态意识充满整座大学校园,同时也能够在校园内形成优美的自然景观^[5]。在美国加州,众多大学的前身大都是来自私人农场的捐赠,这些学校都经历了上百年的发展,但大多数至今能在校园内保留下农场、牧场、林场等。学校的历任管理者和师生们一道,精心维护这片绿色的土地,因为这里能够见证一座大学的历史与未来。加州波莫那州立理工大学也有近80年的历史,学校的牧场、农场一直为广大师生提供课外的学习与实践,同时这些农牧场产生的农业产品、畜牧产品也成为学校师生餐桌上的食物来源。现今在大学校园内设置的生态农牧场已经成为美国高校校园的生态特色,既保护了校园内各类生态多样性良好块区的自然风貌,也有利于生态系统向外扩展,使校园内外及周边生态环境得到良好的发展。

2. 鼓励发展新能源新技术

加州波莫那州立理工大学的校园环境建设依托本校科研和教学成果实现了生态功能的创新。在校园建筑和景观设计中,通过新能源新技术新材料的应用,打造更好的校园生态环境,既能减低校园的碳排放,也能为学校提供一定的能源支持与储备^[6]。在加州波莫那州立理工大学,太阳能发电中心、水资源循环中心等新兴能源技术得到了充分运用,为这所拥有两万余名师生、数十座建筑的学校带来了强大的能源储备,学校可以依靠自身的生态设施解决部分的能量供应问题,同时也能降低户外碳排放。

对新能源与新技术的大力倡导,并加以运用给学校带来了清新的校园生态环境,提升了师生们在校生活的幸福指数。同时加州波莫那州立理工大学的垃圾处理中心、废弃物回收中心等再生能源项目的投入使用,都有效降低了这座大学校园对环境的污染,避免了学校对周边环境形成超负荷的压力。同时通过废弃物分类回收也能促进资源再生,垃圾焚烧处理也能够为学校提供部分电力。所以,新能源新技术的大力运用要突破传统的校园环境审美观念的局限,将校园的生态效益放在更加重要的位置上考虑,使大学校园从节能环保向自给自足的方向发展,并在这个过程中,大力倡导先进生态技术的实验与运用。

3. 构建和谐共生校园环境

和谐共生的自然观是指人与自然环境的高度融合,共同发展。西方哲学家认为自然世界是“和谐”的,而和谐的世界是由不同的物体构成的。在古希腊人朴素的整体自然观中,和谐自然的世界应体现在多样性之中,“和谐”在希腊文中的本意就是将不同的事物连接或调和在一起^[7]。西方社会在20世纪后期兴起的非人类中心主义思潮也十分强调自然哲学思想,甚至将目光移向东方,进而认同、赞赏和憧憬东方“天人合一”的自然境界^[8]。而在美国,1967年设计学家威克多·巴巴纳克撰写的《为真实世界而设计》中,强调设计要认真考虑地球的自然资源使用问题,应该为人与自然和谐共生而服务。所以在美国大学校园环境设计中,以人与自然协调发展为基础,运用生态学、建筑学、设计学等原理及方法去优化协调人类、建筑、环境三者间的相互关系。

加州波莫那州立理工大学校园是一个完整而独立的人工生态系统,它是波莫那城市生态系统中主要的组成部分,其内部环境设计会直接影响周围地区乃至整个城市。所以该校的环境设计始终将“和谐共生”的发展观放在首位,并坚持人文校园与自然环境的良性发展。学校在建设尽量利用现有资源,如所在区位、地形地貌、各类植被、农场牧场、新能源新技术、绿色建筑等。这些资源构建形成的校园环境含有丰富的生态关系,反映了十分

协调的校园生态平衡,以及随着春夏秋冬不同气候状态而变化的生态景色,也为各类动植物提供了一个良好的栖身场所。

六、结 语

“崇尚自然、回归田园”是加州波莫那州立理工大学校园生态设计的特色,这所学校也是美国加州众多高校中的一个代表。这些不仅仅只是培育孵化出“硅谷”,同样也拥有生态景色优美的大学校园,每年都能够吸引全世界众多师生前往学习访问。目前在社会高度重视人类自然环境的可持续发展背景下,大学校园环境的生态内涵正得到快速的发展,并成为未来大学校园环境设计的重要原则和趋势。

参 考 文 献

- [1] 谢浩. 适应地域特征的校园生态设计探讨[J]. 中国建设信息,2006(12):55-58.
- [2] 刘华东,腾华忠,刘新田,等. 美国高校的校园规划建设与后勤管理措施[J]. 中国高等教育,2014(21):61-63.
- [3] 毛琳. 美国大学校园道路交通景观设计探析[J]. 华中建筑,2015(9):117-120.
- [4] 张晓燕. 美国南加州大学校园景观设计研究[J]. 艺术教育,2014(3):192-193.
- [5] 张健. 实用主义哲学影响下的美国大学校园规划——以马里兰大学为例[J]. 教育教学论坛,2014(10):114-115.
- [6] 杨修明,赵辉,陈杰,等. 美国发展绿色建筑的政策、技术解析及思考[J]. 建筑节能,2014(12):17-20.
- [7] 王进,张宗明. 西方道德哲学视阈中的“和谐”理念探微[J]. 南昌大学学报(人文社会科学版),2012(7):65-68.
- [8] 童建军,马丽. 当代西方环境德性伦理研究与反思[J]. 中国社会科学院研究生院学报,2014(2):131-138.

A Study of the Campus Eco-environment Design of CAL POLY POMONA in USA

LIU Bo, SHI Qing

(Art and Media School, Hubei Business College, Wuhan 430079, China)

Abstract:Today, the world attention is paid highly to the sustainable development of human living environment, and to the eco-environment on university campus, too. To provide reference to the campus eco-environment design, the paper introduces in depth the ecological planning, the eco-ranch, the green buildings, the sustainable landscape and other designing approaches of California State Polytechnic University, Pomona, USA, where the author did a site visit and survey while studying in advance in USA. The paper comes up with a conclusion that in order to construct natural and harmonious campus eco-environment in China we should take the consideration of the vernacular and traditional eco-characteristics in the design of campus eco-environment of modern universities and colleges, and take the initiative to apply new energy technology to the campus development.

Key words:university; campus environment; natural ecology; green design

【编辑 程广平 高婉炯】