

都会型社区屋顶绿化可持续性之案例研究

A Case Study of Sustainable Green Roof of Urban Apartment Complex

王本壮 陈品竹 何胜杰 WANG Ben-chaung, CHEN Pin-chu, HO Sheng-jie

摘要 近年来由于全球气候变化问题逐渐严重,行政部门持续推动居民参与屋顶绿化,以满足建筑指标中“绿化量指标”的要求,进而提升生活质量,但是普及率有待加强,且屋顶绿化运营的可持续性更是不佳。以台湾地区新北市推动屋顶绿化的示范社区为研究目标,挑选两个都会型社区作为研究对象,运用文献分析法、实地调查法和半结构式访谈法等研究方法,从人、事、物、时、地5个方面进行探讨,希望能作为后续推动屋顶绿化工作的参考依据。研究结果显示,通过以社区营造为核心的居民参与过程,在适切的学习、有效的管理、因时因地的策略调整,以及资源的取得等条件配合下,应可有助于屋顶绿化的可持续运作,达成绿化量指标的成效。

Abstract The problem of global warming and climate change has been becoming more serious in recent years. Governmental institutes continue to encourage communities to attend green roof activities to satisfy the request for the greenery index of green buildings, and further promote the living quality. Yet, the penetration rate is not high enough and the sustainability of roof greening activities is less successful. The research target of this paper is the demonstrate apartment complex of New Taipei City which promotes green roofs. It selects two urban communities as the cases, and applies the documentary study, field survey and semi-structured interviews as research methods. Five dimensions of people, matter, affair, time and place are considered for future references. The research shows that through the participating process of community building, combined with resource gaining, proper learning with effective management and strategy adjustment can help the sustainable operation of green roofs, and then achieve the goal of greenery index.

关键词 可持续发展;绿化量指标;屋顶绿化;社区营造

Key words sustainable development; greenery index; green roof; community building

文章编号 1673-8985 (2022) 04-0032-06 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20220406

作者简介

王本壮

联合大学建筑学系

教授,博士生导师

陈品竹 (通信作者)

联合大学建筑学系

助理教授,博士, pinchuchen@nuu.edu.tw

何胜杰

联合大学建筑学系

硕士

1 可持续发展与屋顶绿化

在现今社会中,人们的居住及工作所需导致城市兴起,然而其过度发展、超限利用土地的情况引发了环境生态的日益恶化,使可持续发展 (sustainable development) 成为全世界极为重视的议题,包含生态、经济、社会等多面向的综合性课题^[1-3]。为此,国际间签署制定了各种协议、条约及指标,以改善生活质量、建立友善环境为目的,达到可持续发展的理念^[4]。1972年“人类环境宣言”、1987年“我们共同的未来”、2000年“千禧年发展目标”(Millennium Development Goals, MDGs)、2002年“约堡

宣言”、2005年“京都议定书”,以及2015年“可持续发展目标”(Sustainable Development Goals, SDGs)等,皆是国际社会为了达到可持续发展的愿景所做的努力。

自工业革命后,产业的快速发展带动城市化,随之产生如蓄热材料(水泥、钢筋等)的使用、人工热源(汽机车废气、空调设备运作等)的排放等,影响生态环境状况。而城市发展时所建造的大量人工建筑物,不仅降低绿覆率,更容易产生热岛效应,使人们在一个不适宜居住的环境下生活^[5]。因此,世界各地相关行政部门都积极拟定建筑物“绿化量指

标”等技术规范,以达到可持续发展的目的。例如,建议在社区中的公共空间种植可食性农作物以取代原本的观景式栽植,实现物种多样性及提升经济效益^[6];并可借由让居民们一起参与施作,实现社区意识的凝聚和认同。此外,也具有教育的意义,让民众认识到可持续发展的真实涵义和行动模式。尤其是在建筑硬件的使用生命周期中,其生产、规划设计,直到最后的拆除,应以最节约、最有效利用资源的方式,在对环境造成最低负荷的前提下,建造出最适合人类的居住空间,其中包含健康、安全、效率、舒适等因素,以达到人、建筑物与环境的可持续发展^[7-9]。

规范建筑物的绿化以达到绿化量指标的操作方式有很多种,如畸零地的绿化、垂直墙面绿化、阳台绿化、屋顶绿化等。在这些绿化方式中,考虑到都市中现存的许多因素限制,“屋顶绿化”较为容易操作, Alexandri E等^[10]的研究也指出屋顶绿化确实有更明显的效益。

2 屋顶绿化的课题研究方向

屋顶绿化也称作“绿屋顶”,指将绿地的概念运用在屋顶上。《屋顶绿化技术手册》^{[11]25-33}中提及屋顶绿化的优点包括降低城市热岛效应、治洪防涝、隔热节能、美化屋顶、疗育庭园、休憩空间、屋顶农园等7个方面,而这些优点也造就了不同的绿屋顶形式,主要可分为薄层绿屋顶、钵钵型绿屋顶、庭园型绿屋顶3种。根据《屋顶绿化技术手册》所述,由于钵钵型绿屋顶主要为使用各种盆器来种植植物,适用场所与机能性佳^{[11]52}。相较于其他绿屋顶形式,钵钵型绿屋顶易于施工,材料易取得,且民众也能自行操作,因此为最常见的屋顶绿化实施方式。然而也因其管理维护的高人力需求特性,造成可持续性不佳的问题,殊为可惜。下文将从3个方面来探讨可持续性屋顶绿化的相关课题研究方向。

2.1 屋顶空间属性与使用者

对于都会型社区的居民而言,屋顶为该栋住户所共同使用,但并不是每个人的生活

必经之地。所以一般常看到的大楼屋顶,在经过屋顶绿化之前多属于半私密性空间,即只有该群体的成员可以进入,杜绝大多数外来者。加入屋顶绿化的因素影响后,则有可能提升且强化这个场域的互动性与使用强度,进而转换为在考虑到使用者隐私性的情况下,同时创造一个鼓励社会交流但又包含管理及限制机制的半公共性空间^[12]。因此,如何将屋顶空间从半私密属性转化为半公共属性、更有效地建构可持续的运营与管理维护机制,是重要的课题。

2.2 屋顶绿化与社区营造

本文所探讨的“社区”可以小至一栋公寓、一条街,也可以大到整个城市。蒋玉蝉^[13]将社区定义为“一群人在一定的地理界限内共同生活的地方”,人与人之间要有互动并有相关的生产活动。苏彦硕^[14]指出社区是有共同文化背景的人居住在同一个区域内,强调其内部成员之间的归属感及文化的维系力。在屋顶绿化的诸多案例中,可以观察到前述这群在社区内具有相互影响与互动关系的拥有共同生活文化的人,经由行政部门的协助,以“造人”为基础,志愿性地参与社区的各种公共事务,共谋社区的成长与和谐^[15],有效协助居民建立社区意识及归属感。这样一个透过共同参与社区活动的方式、鼓励社区居民自行维护及操作的“社区营造”过程,除了建构实体的生活环境外,更重要的价值是如何提升社区居民参与公共事务,以及对于生活环境的美感知。因此,通过推行社区营造,激起社区居民的自我意识,关注社区本身的问题,并且设法处理与改善,是屋顶绿化可持续发展的关键。

2.3 屋顶绿化与文化生活循环

屋顶绿化的内涵其实是一种呈现在地居民记忆与行为的社区文化活动。不同的文化活动经由不同的行为及群体组成,并于不同的互动空间交错排列进行。Zukin^[16]认为文化是通过多元群体及行为的排列组合,编织

出多样的文化活动,并且于系列的空间环境中产生反应。陈品竹等^{[17]73}也指出“文化是特定群体在长时间的互动下产生的集体意识,这种共识的表现现在人、空间与行为环境三大面向中,对于群体生活文化有极大的影响,更构筑了复杂的社会网络,进而形成人类文明的循环”。从这些观点来检视,对于都市中社区文化的探讨就必须讨论群体、空间、行为三者之间的互动及结合,而文化活动即是在时间中进行与交流,因此在探讨社区场域中的文化活动时,必须将时间因素考虑其中,了解三者和时间中的交互变化及影响^[18-20],即日常的时间周期中参与者彼此间的交错组合在空间中建构连结而成的“文化生活循环”^[21]。综上可以得知,文化生活循环建立于时间(即日常生活)的延续脉络中,将文化生活循环中的群体、空间、行为等构成元素串联起来,于日常生活的时间周期中循环交错,并创造记忆点,以此循序渐进地建构生活中具有可持续性的交流模式^{[17]75}(见图1)。

本文基于“文化生活循环”的论述,检视屋顶绿化这个具有社区文化活动内涵的项目。其代表共同认知与行为生活场域的组合元素(空间、群体、行为),在加入时间因子后,对于提升内部网络连结的影响,应可作为评估其可持续性的参考依据。

3 案例社区的研究设计过程

本文以屋顶绿化为载体探讨社区居民间的互动,其中涉及环境与社区居民间的影响关系,以及社区经营的情况与模式,运用文献分析法、实地调查法,以及半结构式访谈法等进行研究,其操作方式简述如下。

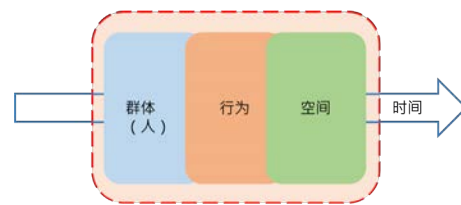


图1 文化生活循环构成示意图

Fig.1 The constitution of cultural life circuit

资料来源:笔者自绘。

3.1 研究方法与研究设计

本文从屋顶绿化的相关文献开始建构其与绿色建筑、绿化量指标的关联性，并参考社区营造和文化生活循环的论述来探讨屋顶绿化的可持续性。在经由系列文献的整理分析后，尝试以人、事、物、时、地5个构面，以及社区居民的组织性、生活环境、相处情形和公共参与事物的程度等次构面来解析案例社区对于屋顶绿化的操作方式及发展脉络。

同时，通过实地调查实际了解研究案例在屋顶绿化方面的过往经历及发展现状。探究其屋顶绿化的实际操作情形，诸如环境与设备的维护、社区的配套活动等，讨论其对于屋顶绿化可持续运营的影响。

将选定的案例社区作为访谈目标，以半结构式访谈了解社区居民及参与者对于屋顶绿化的实际操作状况及想法，以及社区如何解决与改善推动过程中遇到的问题。访谈架构主要以前述文献整理出的主、次构面为内容，结合文化生活循环的4个因素，将群体、行为、空间及时间作为社区居民于屋顶绿化过程中的日常生活模式，借此理解屋顶绿化可持续经营的成功路径。访谈对象的类型包括社区管理委员会主任委员、社区志工、一般居民、专业咨询顾问等。访谈大纲重点简述如下：

(1) 社区的使用者。可将其分为主导者及协助者，根据研究的对象为社区大厦管理委员会主委、社区居民及相关学者，即文化生活循环中的群体因素。

(2) 社区居民对于屋顶绿化中的发展事宜。例如社区活动（农园市集等）及节庆活动（农园丰收祭等），通过了解社区是否有举办活动的行为，以及社区居民是否维护屋顶绿化及制定规划和相关制度，从而了解屋顶绿化的多元发展及如何以此达成可持续运营的目标。

(3) 切合研究目标。在物的部分可分为屋顶绿化相关设备的规划与资金运作的规范制定，以及环境部分的规划及维护，了解社区是否实施相关规定，借此达到屋顶农园的可

持续性经营。

(4) 访谈重点中的第一点为人，借由文化生活循环中的“群体”作为访谈的参考方向，第二点及第三点（即为事、物两部分）则是透过文化生活循环“行为”“空间”两项因素理念作为访谈的依据参考，随后加入文化生活循环的“时间”因素加深整体访谈依据的研究内容，以此设计访谈大纲（见表1）。

3.2 研究过程简述

本文选定台湾地区推动屋顶绿化制度与规范较为完善的新北市，以其发展屋顶绿化的都会型社区为研究案例。在评估相关条件后，以“新北市参与式屋顶农园的示范社区”作为研究对象，并挑选其中两个社区，通过实地调及社区成员的访谈，了解案例社区发展屋顶绿化的过程及现状，同时记录社区成员经营、管理，以及维护社区屋顶绿化的实际操作方式。

这两个案例分别是新北市芦洲区的长荣

大楼社区和新店区的大鹏华城社区。前者为独栋式大楼社区，后者为多栋群聚式大楼社区。长荣大楼社区的屋顶空间属于半私密空间性质，而大鹏华城社区因为屋顶绿化设置在社区活动中心楼栋的屋顶上，属于半公共空间性质。两者发展屋顶绿化皆已超过3年，对于社区屋顶绿化的管理、制度的制定、环境的规划维护等都已相当完整，且均曾多次获得奖项表彰。

3.2.1 长荣大楼社区案例研究

长荣大楼的屋顶农园分为两个部分（见图2），A区为主要栽种区，全区皆为农园，B区则是部分栽种区，将其中一部分空地提供居民日常使用，例如晒衣服等，并设有步道及休憩空间，提供居民休息及聊天的场所。

3.2.2 大鹏华城社区案例研究

大鹏华城社区于2012年展开屋顶绿化，前期以“鱼菜共生”方式实施屋顶农园，后于2013年转为使用专业者许鹏正老师所研发的“蚓菜共生”方式。但在2020年，因为该里里长更替，暂停经营一年。2021年重新规划，

表1 访谈架构

Tab.1 Interview structure

研究目标	文化生活循环因素	说明	文化生活循环因素	说明
人	群体	屋顶绿化的管理者； 屋顶绿化的协助者		社区内居民的变化
事	行为与空间	屋顶绿化发展过程及现状； 屋顶绿化的使用规范； 屋顶绿化的管理制度的制定； 屋顶绿化的管理维护； 设备及植栽的相关规定； 具产值效益作物的分配	时间	居民参与屋顶绿化活动的时间； 社区举办与屋顶绿化相关的配套活动
物		屋顶绿化设备的规划及维护； 经费来源、支用与施作地点； 大楼屋顶空间环境的变化		设备的提升改善； 资源的周期循环

资料来源：笔者自制。



a A区现状



b B区现状

图2 长荣大楼屋顶绿化分区现状

Fig.2 Evergreen apartment complex roof greening operation

资料来源：笔者自摄。

经社区组织及专业咨询顾问评估后,仍采用“蚓菜共生”的屋顶农园操作方式(见图3)。

此操作方式属于自然水耕工法,改善了社区前期采用鱼菜共生方式所遇到的困境,诸如资源(水资源、人力资源、运作资金等)的大量消耗,以及废弃物回收的问题等。而蚓菜共生方式的管理、维护与技术人力需求则相较简单许多。

3.3 两个社区案例的研究整理

经由文献分析整理、实地调查案例社区,并对社区参与者进行半结构化访谈后,下文从人、事、物、时、地5个方面来呈现影响社区屋顶绿化可持续性运营的因素。

(1) 屋顶绿化与人有关的部分主要可分为使用者和管理者。使用者多为一般居民,而管理者则可能有里长、社区管理委员会成员和居民志工。通常里长、社区管委会主任委员是主要的管理者,也是社区的领导者及引导者。其将所获得的屋顶绿化的相关知识分享给社区一般居民,当社区居民理解后,通过政府相关单位或专业咨询顾问来协助社区完成屋顶绿化设置。

通过对案例社区的研究了解,长荣大楼社区的领导者为社区管委会主任委员。经访谈得知主委提案参与了政府屋顶绿化补助计划并接受相关课程的培训,之后也借助行政部门及社区规划师(相当于专业咨询顾问),将屋顶绿化以社区农园的方式带入社区内,慢慢培养社区居民的认知与兴趣,一起管理运维。同时也鼓励居民参与政府组织的相关培训课程,学习屋顶绿化方面的新知。大鹏华城社区则是通过里长、管委会主要干部和专业咨询顾问的协助,通过课程教授社区居民相关知识,并将“蚓菜共生”的绿化耕作方式带入社区,取代过往的屋顶绿化方式。通过知识的传授,为社区培育相关人才,以“从做中学”的方式,慢慢引导社区居民对于耕种的兴趣,实现共耕的理念,达到屋顶绿化的可持续经营。

(2) 为更容易达成绿化量指标的规范要

求,两个社区实施屋顶绿化皆以屋顶农园方式进行。对于农园的管理,社区皆制定了明确的管理制度,包含设备维护、使用权益,以及设施使用规定等,让屋顶农园得以持续运作。另外,两个社区皆开展了人才的培育工作,且不局限于社区内的居民。例如长荣大楼社区与附近的学校(小学、幼儿园等)合作,成为学生的学习基地,甚至会协助学校设置校园绿化农园示范点。大鹏华城社区则通过专业咨询顾问许鹏正老师的协助规划,导入其个人研发的“蚓菜共生”模式,并结合里长及社区管委会,将屋顶绿化的知识分享给社区居民及社区外有兴趣的人,以课程的方式培育人才,扩散影响,达到共耕的理念。此外,社区屋顶农园也有“公、私田制度”的设计,将公田的作物分享或是捐给社会福利机构,表现出有别于一般观赏性的屋顶绿化,具有更深度的实践回馈社会的目的。

(3) 长荣大楼社区的屋顶绿化设备规划皆依照专业计划与相关规范的要求,例如需要有垃圾分类及堆肥的空间、设置太阳能板,达到再生能源的运用、水资源的回收等。并且落实屋顶绿化对排水的要求,例如使用不织布来起到隔绝渗水和阻根的作用,以及用砖隔绝农园与屋顶地面的直接接触,通过产生的空隙增加排水,以防屋顶渗水破坏建筑屋顶结构等问题。至于资金部分,屋顶绿化生产的作物主要为社区内居民自行分享,因此没有商业性的活动来增加农园的收入,主要是以政府补助及竞赛奖金为主,并通过再生能源的使用节省花费。



a 大鹏华城鱼菜共生农园(前期)

图3 大鹏华城屋顶绿化操作情况

Fig.3 Dapeng Huacheng roof greening operation

大鹏华城社区通过“蚓菜共生”的方式将设备模块化,使产能大增,社区可以将多余的作物进行交易,达到资金的回流,当作屋顶绿化的发展基金。并且由于大鹏华城社区屋顶农园的设备都已经模块化,组装及后续实施相对容易,因此所花费的时间和精力更少,达到易学、易种、易维管的目的。

(4) 两社区的屋顶绿化项目都是从无到有,慢慢发展及建设起来的。长荣大楼社区的屋顶农园设置于2017年,一开始是由社区管理委员会向行政部门申请设置屋顶农园相关事务,后续通过社区主委和居民志工的努力,以及专业社区规划师的协助,持续参与新北市市政府的相关计划、竞赛及申请补助。

大鹏华城社区从2011年起至今,都参与了政府的相关计划及竞赛,激励社区持续发展与创新。其社区屋顶绿化方式经过多次转型与提升,配套的管理经营模式也随之改变,可为最佳典范。

时间因素更让两个社区的居民在日常的屋顶绿化庶务外,发展出配套的社区特色活动,如长荣大楼社区的“除草日”活动,大鹏华城社区的“义卖”“老人共餐”等,发展出属于自己的社区文化,并通过不同时间的对应活动与行为模式,丰富了居民个人与社区群体的关系,增进居民参与社区公共事务的程度。

(5) 本文两个案例社区皆位于新北市,邻近景美溪和新店溪。所处地形均为盆地,气候属于亚热带季风型,全年有雨,属于湿度较高的地区,因此对于植栽作物及设备方面需



b 大鹏华城蚓菜共生农园(现状)

资料来源:房地产飞翔记录、笔者自摄。

考虑到气候问题进行后续的管理及维护。由于两者皆为既成建筑物推动屋顶绿化设施，而非设计建造之初就有屋顶绿化的规划考量，因此在设置屋顶绿化或屋顶农园时需要顾及建筑物的相应限制条件，根据相关法规要求作建筑物设置屋顶绿化的审查规定，通过后才得以从事屋顶绿化作业程序，并承担相关的权利、责任和义务。

4 结论

本文从人、事、物、时、地5个方面探讨新北市两个都会型社区屋顶绿化的可持续性操作模式，发现以屋顶农园的方式操作，所能呈现的成果效益将更加多元，不仅可以缓解因城市腹地不足而影响绿化覆盖率的问题，也可有效解决热岛效应的困境。行政部门在推动屋顶绿化的过程中，必须思考如何让社区能够自我承担、自主运营，以及可持续推动执行。研究显示社区的参与者及使用行为会影响屋顶绿化的可持续性，并会因为时间及空间环境因素的加入产生动态关系网络，再经由社区营造的方式，以屋顶绿化为媒介，激发社区居民的向心力和参与感。案例社区先依靠行政部门的支持，借由社区规划师等专业咨询顾问协助培养社区人才，让社区居民能够学习自主操作，后以社区组织为主，行政部门为辅，让社区自行发展，将成果回馈社会。其各影响因素相互间的关系如图4所示。

(1) 人的部分

本文对社区营造与文化生活循环等相关文献进行探讨分析，两者在执行上皆能有效地以居民为主体的社会视角，强化可持续性的参与，并让参与者有更清晰的经营策略和操作步骤。屋顶绿化的可持续经营中，管理者及协助者扮演着重要的角色，管理者同时也有具领导者及引导者的角色内涵。协助者及引导者将屋顶绿化相关的概念分享给社区内居民学习，引领他们对于参与绿化相关事务的意愿及兴趣，达到社区参与的目标，而屋顶绿化的规划及管理制度的制定，经由社区内群体的讨论，后续实施的部分就由领导者带

领大家行动。

(2) 事的部分

若绿化量指标以屋顶农园的方式呈现，取代一般观赏性绿化的形式，除了能够美化社区大楼屋顶的风景，还可通过耕作事务的学习与参与以及相关课程的规划，培育社区人才，培养居民相关兴趣，寓教于乐，让屋顶绿化更有意义。同时也能够创造社区特色，实现屋顶绿化可持续性运营的目标，并通过作物的采收及设备更换的时间周期，使社区居民及相关参与者能够较频繁地使用屋顶空间与一些硬件设施，有助于延长建筑物的生命周期。

(3) 物的部分

在研究案例社区中，可以清楚了解长荣大楼社区和大鹏华城社区两者对于绿化方面环境的营造，以及农场资金的规划运用与设备的设计。虽然两者皆能通过善用政府的补助来推动执行，但大鹏华城社区对于运营资金方面的操作模式相较于长荣大楼社区而言更多元、更具弹性，且因为所需硬件设备的规划设计差异，也造成资金需求的不同。尤其后者或许因为设备的关系，在有限的屋顶空间中提升了更多产量。另外，将屋顶绿化分为“公田”“私田”两部分，且将“公田”的产出作

为所需资金的转化并循环运用，以此让社区的屋顶农园能够持续性地运营，达到绿化量指标的要求。

(4) 时的部分

两个社区在屋顶绿化方面已实施多年，皆是以屋顶农园的方式进行。除了细部的操作模式不同，大鹏华城社区更经历了农园停耕、管理者变动及设备重新规划等历程，呈现出与时俱进的重要性。其实两个社区对于屋顶农园的规划及经营皆有持续的更新，从一开始的设置到管理模式的建立及相关规范与行为的标准化，都是为了达成屋顶农园可持续运营的目标。另一方面，屋顶绿化也在日常生活的进行中，增进了居民与居民间、居民与社区组织间的互动关系，发展了社区特色生活文化。

(5) 地的部分

由于各地的地理特征及气候都不同，考虑到建筑物本身的状况，需要配合当地及绿化相关的需求，因地制宜地推动屋顶绿化的工作。两个案例社区皆位于新北市的盆地地形中，气候方面全年多雨，因此湿度也较高，而且皆属现有建筑物推动设置屋顶绿化，因此植物的选定须考虑到以上因素，并根

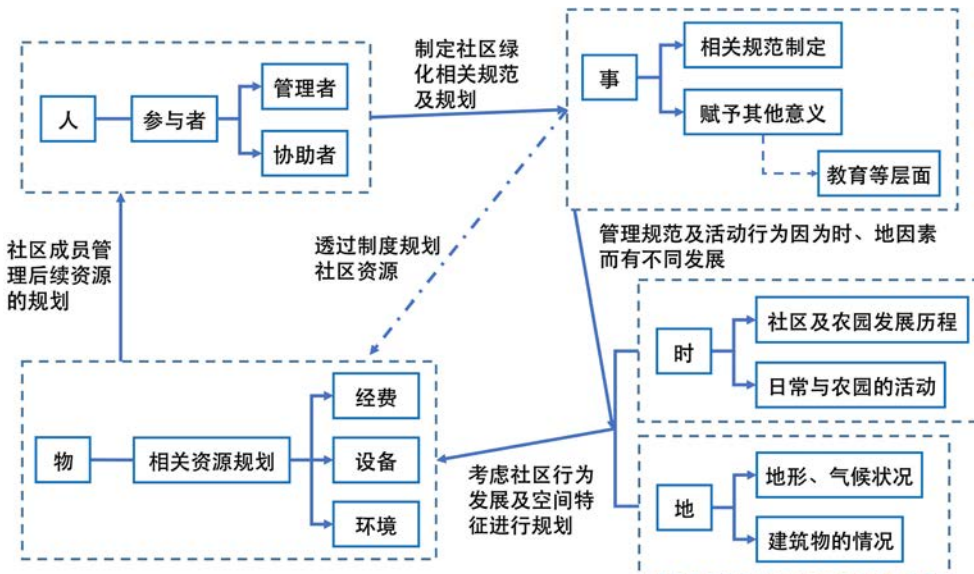


图4 屋顶绿化可持续运营示意图
Fig.4 Schematic diagram of sustainable operation of roof greening

资料来源：笔者自绘。

据绿化相关要求来选择植栽类型,目前多以浅根植物作为耕种对象,以利于作物生长及管理维护。

参考文献 References

- [1] 陶在朴. 地球文明的永续发展[M]. 台北: 中华征信所, 1998.
TAO Zai-pu. Sustainable development of earth civilization[M]. Taipei: CRIF, 1998.
- [2] 李永展. 永续城乡与生态社区理论与实务[M]. 台北: 文笙出版社, 2006.
LEE Yung-jaan. Theory and practice of sustainable urban and rural and ecological communities[M]. Taipei: Wen Sheng Press, 2006.
- [3] 刘阿荣, 谢登旺. 台湾永续发展之环境与社会经济的辩证[J]. 国家与社会学报, 2009 (6): 1-50.
LIU A-ron, HSIEH Deng-wang. The dialectics of ecological environment and socioeconomics in Taiwan sustainable development[J]. Journal of State and Society, 2009(6): 1-50.
- [4] 李永展. 永续乡村营造之初探[J]. 中华水土保持学报, 2005, 36 (4): 339-354.
LEE Yung-jaan. Sustainable building in rural areas[J]. Journal of Chinese Soil and Water Conservation, 2005, 36(4): 339-354.
- [5] 陈世明, 徐佑璋. 绿建筑技术应用在学校建筑之探讨[J]. 生活科技教育月刊, 2003 (3): 61-65.
CHEN Shih-ming, XU Yu-zhang. Discussion on the application of green building technology in school building[J]. Living Technology Education, 2003(3): 61-65.
- [6] 林宪德. 绿建筑91技术[M]. 台北: 詹式书局, 2016.
LIN Hsien-te. 91 technology of green building[M]. Taipei: Chansbook Press, 2016.
- [7] 俞孔坚. 景观、文化、生态与感知[M]. 台北: 田园城市文化事业, 1998.
YU Kongjian. Landscape, culture, ecology and perception[M]. Taipei: Garden City Publishing LTD, 1998.
- [8] 张世典. 绿建筑与永续发展[C]//两岸人口、资源与永续社会发展学术研讨会论文集. 1999.
ZHANG Shidian. Green building and sustainable development[C]//Proceedings of the Symposium on Cross-Strait Population, Resources and Sustainable Society Development. 1999.
- [9] 黄亮达, 刘宪伦. 绿色建筑永续发展理念与实务应用之探讨[C]//工业减废暨环境管理研讨会论文集. 2001: 365-377.
HUANG Liangda, LIU Xianlun. Discussion on the concept and practical application of sustainable development of green buildings[C]//Proceedings of the Seminar on Industrial Waste Reduction and Environmental Management. 2001: 365-377.
- [10] ALEXANDRI E, JONES P. Temperature decreases in an urban canyon due to green walls and green roofs in diverse climates[J]. Building and Environment, 2008, 43(4): 480-493.
- [11] 何明锦, 郑元良, 廖慧燕, 等. 屋顶绿化技术手册[M]. 台北: 台湾行政事务主管部门建筑研究所, 2015.
HO Ming-chin, CHENG Yuan-liang, LIAO Hui-yen, et al. Green roof technology manual[M]. Taipei: Architecture and Building Research Institute, 2015.
- [12] 徐磊青, 杨公侠. 环境心理学: 环境、知觉和行为[M]. 台北: 五南图书出版股份有限公司, 2005.
XU Leiqing, YANG Gongxia. Environmental psychology: environment, perception and behavior[M]. Taipei: Wu-Nan Press, 2005.
- [13] 蒋玉婵. 地方文化产业营造与社区发展[J]. 社区发展季刊, 2004, 107: 241-252.
JIANG Yuchan. Local cultural industry building and community development[J]. Community Development Journal, 2004, 107: 241-252.
- [14] 苏彦硕. 建构社区色彩意象之设计研究——以魅色台湾苗栗联大路色彩改造计划为例[M]. 苗栗县: 联合大学建筑所, 2013.
SU Yen-shuo. Study of the construction of community environmental color - a case study of the Let's Color Taiwan Project[M]. Miaoli: National United University, 2013.
- [15] 廖俊松. 社区营造与社区参与: 金铃园与邵社的观察与学习[J]. 社区发展季刊, 2004, 107: 133-145.
LIAO Chun-sung. Construction and community participation: a case study of Jin-Ling-Yuan and Shao[J]. Community Development Journal, 2004, 107: 133-145.
- [16] ZUKIN S. The cultures of cities[J]. Cambridge, MA: Blackwell Press, 1996: 362-372.
- [17] 陈品竹, 王本壮. 以行动研究法探讨乡镇文化生活循环之组成与永续运作[J]. 建筑学报, 2018, 106: 71-88.
CHEN Pin-chu, WANG Ben-chaung. Apply the action research to explore the composition and sustainable operation of township cultural life circuit[J]. Journal of Architecture, 2018, 106: 71-88.
- [18] LEFEBVRE H. The production of space[M]. Cambridge, MA: Wiley Blackwell, 1991.
- [19] DECERTEAU M, GIARD L, MAYOL P. The practice of everyday life: living and cooking[M]. Minneapolis, MN: Minnesota University, 1998.
- [20] 刘为光, 卢纪邦, 陈世明. 台南市旧城边缘带空间型态在当代都市生活中的文化意涵[J]. 建筑学报, 2013, 85: 227-244.
LIU Wei-kuang, LU Chi-pang, CHEN Shih-ming. The cultural implications of the fringe belt morphological character in the contemporary everyday life of Tainan[J]. Journal of Architecture, 2013, 85: 227-244.
- [21] 王本壮. 从地区发展历程探讨文化生活圈组构之研究——以苗栗大西村为例[J]. 建筑学报 (建筑人文空间专刊), 2016, 96: 109-124.
WANG Ben-chaung. Discussing the composition of the cultural life circuit through the local development process - a case study of Da-si Village, Miaoli County[J]. Journal of Architecture, 2016, 96: 109-124.