

自然友好的亲生物型养老建筑设计研究

韩林飞, 肖春瑶

北京交通大学建筑与艺术学院, 北京 100044

摘要 结合当前养老建筑存在的自然景观配置不足、空间模式化且适老设施建设滞后等问题,在积极老龄化的政策背景下,提出了建设自然友好的亲生物型养老建筑的概念。根据亲生物活动对老年人的生理、心理与社会方面的积极效应,归纳了养老建筑空间中亲生物设计要素,结合相关案例重点研究了未来养老建筑空间设计的方法与策略。建议在养老建筑设计中,通过嵌入亲生物景观与微农业改造、打造贴近自然的室内空间设计以及结合适老设施与亲生物改造等设计策略,打造自然友好的亲生物型养老建筑,以推动积极老龄化建设,提升老年人生活质量。

关键词 自然友好;亲生物性;养老建筑;积极老龄化

随着经济环境和年龄的认知变化,社会对待老龄化也逐渐由消极向积极的方向转变。在积极老龄化的视角下,不但应考虑老年人的生理健康,更应综合考虑老年人情感需求、环境营造、社会参与、个人价值与社会保障等需求的实现,以保证老年人全面生活质量的提高。目前,在城市中的老年人大都生活在“钢筋水泥”的建筑中,生活空间越来越压抑且枯燥,与自然的关系也渐渐疏远,身体机能退化与情感缺失等问题不可避免地加速出现。亲生物性是人类的本能^[1],与自然接触是人类的基本需要,对老年人来说也不例外。接触自然不仅意味着老年生活的丰富,也意味着身体状况的改善,也满足了积极老龄化“健康、参与、保障”的基本要求。在积极老龄化的视角下,重点关注养老建筑的自然

友好性与亲生物性,以此缝补老年人与自然割裂的关系,可以改善老年人的健康状况与生活环境,同时促进城市生态环境的可持续发展。

1 养老建筑的现状分析

1.1 养老建筑的研究现状

近年来,关于养老建筑设计的研究多集中于符合老年人行为、心理特征的建筑设计^[2-3],为顺应积极老龄化的需求,深层次探究老年人的内在需求成为一种趋势。而有关自然友好的养老建筑研究相对较少,多集中于自然疗法、园艺疗法在疗愈景观领域的应用^[4]。自然疗法、园艺疗法在一些欧美国家以及日本等国兴起且迅速发展。据记载,第一次

收稿日期:2021-01-27;修回日期:2021-04-20

作者简介:韩林飞,教授,研究方向为建筑与城市设计、城市生态规划理论与方法等,电子信箱:usi2006@126.com

引用格式:韩林飞,肖春瑶.自然友好的亲生物型养老建筑设计研究[J].科技导报,2021,39(8):68-76;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2021.08.008

在治疗环境中使用园艺活动的案例发生在古埃及,当时宫廷医生为治疗精神失常的皇室成员开了在宫廷花园散步的处方^[5]。19世纪,园艺作为一种治疗方法被用于美国的智障人士、处境不利的年轻人和儿童。在第二次世界大战期间及之后,医生在治疗和康复规划中开始积极使用植物和园艺活动的疗法^[6]。理论研究上,国外学者为研究环境与健康之间的关系,提出了“自然助益假说^[7]”“注意力恢复理论^[8]”“压力恢复理论^[9]”等一系列相关理论,并通过进行一系列实验,验证了自然环境对人类生理与心理健康可以带来积极的影响^[10-11],为疗愈景观的设计奠定了理论与实践基础。随着对自然疗法的深入研究,自然友好的疗愈景观越来越广泛地适用于疗养院、医院等老年人较为密集的建筑中^[12],如约翰霍普金斯医院^[13]、日本西野医院^[14]等。本文聚焦于老年人的居住建筑设计,试图将自然疗法、园艺疗法的设计手段融入养老建筑设计中,在积极老龄化政策下探索自然友好的亲生物型养老建筑。

1.2 养老建筑目前存在的问题

近年来,中国的养老模式呈现多元化发展的状态,养老建筑也拓展为老年公寓、老年康养中心、老年活动中心等多种类型^[15]。目前,中国养老建筑设计尚处于起步的阶段,面对日益严重的人口老龄化,不可避免地出现了一系列问题。

1) 养老建筑中自然景观配置不足。

城市开发建设蓬勃开展,人类生活环境发生了巨大的变化,与此同时与自然环境也逐渐疏远。根据环境心理学研究,城市自然环境和人造环境都会对老年人的行为、人际关系和心理状态产生积极或有害的影响。随着一栋栋钢筋混凝土建筑拔地而起,老年人的眼前不再是山水植被,而是单调的白色墙壁,在这逼仄、枯燥的生活环境中,不仅会对老年人的心理健康造成严重影响,增加老年人精神疾病的发病率,也会使老年人的生理机能加速退化。社会生态学教授 Stephen Kellert^[16]指出:“人们的身心健康在很大程度上取决于与自然环境的接触,即使在现代的城市社会中,实现健康和满足感的生活也是必须的,而不是奢侈的。”如今城市中,室外多为单一的绿化植被,室内仅为观赏植物,单调的室

内空间缺少自然景观的点缀,老年人在生活空间中接触自然成为一件难事。

2) 建筑空间设计过于模式化。

当前,养老建筑设计往往采用模块化布局,居住、活动功能组织生硬,忽略了老年人与他人交往、接触自然的需求,情感无处寄托。现行的《老年人居住建筑设计规范》(GB50340-2016)也存在着标准管理体制不能适应市场发展要求、过于强调指标层面的控制要求等问题^[17],导致养老建筑空间设计过于模式化,缺乏场所精神的营造。由于记忆力的衰退、与亲人关系的疏远,老年人的情感需求难以得到满足,而单一乏味的建筑空间不但会恶化这种情况,还会增加老年人患上精神疾病的概率,加速记忆的丧失。

3) 建筑适老设施建设滞后。

当前养老建筑中无障碍设施的缺失是一个普遍的问题,根据第四次中国城乡老年人生活状况抽样调查结果,60%的老年人认为居住环境建设滞后,住房存在不适老的问题^[18]。由于适老设施的配置不足,导致老年人在日常生活中存在诸多不便,使其易产生沮丧、自卑等消极心理,并不利于积极老龄化的建设。在这一现状下,应注意提供支持性和可及性的环境,需要设计师在建筑环境设计与活动干预方面做出相应准备^[19]。

2 亲生物型养老建筑

在对养老建筑深入分析的基础上,结合积极老龄化政策的需求,提出亲生物型养老建筑的概念,以满足新时代对养老建筑设计的一系列新要求。

20世纪末,哈佛大学的生态学家和自然保护主义者 Wilson^[20]提出亲生物性的概念,定义为“人类与自然系统,特别是与非人类环境的其他生命的特征相关联的内在倾向。”亲生物性设计及亲生物建筑设计都需要遵循特定的基本原则,即反复和持续地与自然接触、鼓励对特定环境和地点的情感依恋、促进人与自然之间的积极互动,鼓励扩大人类和自然社区的关系和责任感等^[21]。

而自然友好的亲生物型养老建筑是在亲生物

建筑基础上,聚焦于建成环境中自然和健康关系的研究,为满足老年人生理、心理和认知的健康需求,创造对自然的直接与间接体验和创造空间的场所精神体验,同时增加适老化设施,保证老年人的日常活动需求,并维系自然环境与老年人养老之间的紧密联系。

2.1 亲生物活动的积极效应

亲生物型养老建筑通过引入园艺疗法,在建筑设计中创造符合老年人健康需求的空间环境。园艺疗法在日本历史悠久,以其刺激五官、可见成就、由简单动作组成、创造外出机会、培养同理心等特征,在日本的医院、疗养院、公共场所设计中应用普遍,塑造了较为丰富的亲生物型建筑。日本学者在大量的实践基础上,研究得出园艺活动的积极效果可以分为3类:生理效应、心理效应与社会效应^[6](图1)。而亲生物型养老建筑通过打造疗愈景观、塑造场所精神并增设亲生物活动,全方面实现了积极老龄化。

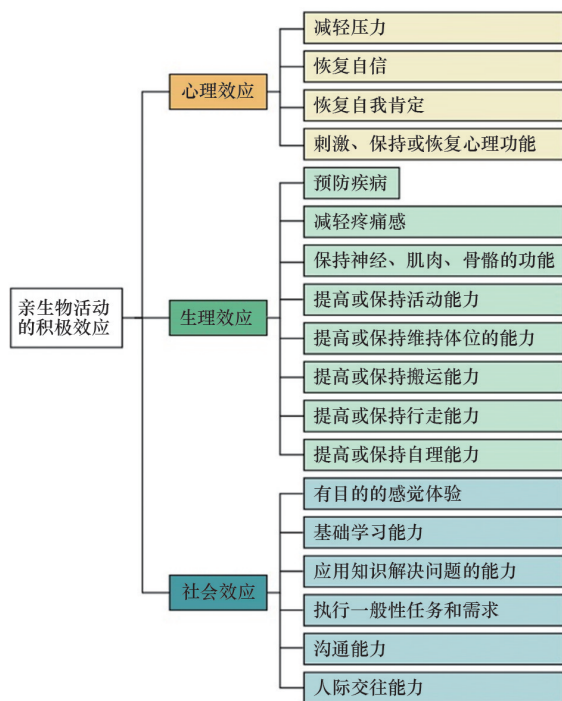


图1 亲生物活动的积极效应

1) 生理效应。生物环境不只是从视觉上观赏大自然,而是通过刺激老年人的5种感官,利用自

然疗法改善老年人的生理健康状况。相关研究也表明^[22],大自然可以增强治疗效果并帮助恢复。

人们利用自然疗法的实践可以追溯到1000多年前。将自然作为治疗元素源自希腊,他们拥有被称为埃皮达鲁斯(Epidauros)的治疗场所,是因为其所处的希腊东伯罗奔尼西亚的阿戈利德平原上拥有天然的泉水,可以发挥疗愈作用,而园林作为建筑环境的重要组成部分,其亲生物性设计对于老年人的疗愈作用更为突出。第一个利用园林疗愈作用的例子是在修道院,这些修道院内通过种植高大的树木遮蔽走道,给患者的视觉刺激,供患者排解生病的压力,缓解病痛^[23]。不仅是植物、动物能够为老年人带来生理的积极影响,阳光、空气、水流等自然要素也可以刺激老年人的五官感受,提高五官的认知能力,有助于老年人的疗养。

2) 心理效应。在积极老龄化的政策下,社会对于老年人的心理健康问题愈发关注,老年人在心理上往往表现为感知客观事物能力的改变、智能习得能力的改变与性格与情绪的改变,导致有些老年人出现了“自我封闭”“第二童年”“暴躁易怒”等多种性格变化^[24],进而影响日常活动与生理健康。

有关研究对荷兰的绿色护理农场——痴呆症患者疗养院进行调查^[25],发现在此生活的老年人参与家庭活动频率明显提高,而从事无目的活动的频率大幅减少,参与社会互动与体育运动也更为积极主动。同时亲生物活动也被多次实验验证,其对于精神分裂症、阿尔兹海默症等精神类疾病具有积极的疗效^[26]。在参与亲生物活动时,可以减少老年人的失落感,舒缓压力,在心理上辅助老年人疾病的康复。

3) 社会效应。老年人的生活环境缺少活动空间,城市设计在参与感、归属感这一维度上欠缺考虑。当今,老年人对中国传统农耕文化还有着深厚的感情,随着城市的建设,老年人渐渐远离农田。“久在樊笼里,复得返自然”成为了老年人对农业耕作念念不忘的真实写照^[27]。中国传统农耕文化源远流长,落叶归根的思想,也使老年人对田园景观有一种深深的归属感。为满足老年人“归田园居”的精神需求,在城市中实现田园景观的延续,打造

自然友好的建筑空间,能够为老年人创造积极应对老龄化的物质环境。

2.2 养老建筑空间设计要素分析

亲生物设计学者按照自然与人类的接触与影响层次,进一步划分了亲生物设计的两个维度,即有机或自然维度和基于地区或本土的维度^[21]。有机或自然维度,是指人类与自然环境的直接与间接关系,包括对自然的直接接触设计维度与间接接触

设计维度;基于地方或本土的维度,是指自然景观所体现的地域文化特征,包括“场所精神”的塑造,强调自然景观激发人们的亲和力和归属感,主要满足人类的心理效应需求^[28]。不同的设计维度对应着不同的自然要素,根据养老建筑的现状问题与健康需求,归纳并整理了亲生物型养老建筑的空间设计要素(图2)。

亲生物设计模式	自然要素	应用方法	效应分析
自然的直接体验	植物	在建筑室内、外设置多种植物	○ △ ☆
	动物	在建筑室内、外饲养具有治疗作用的动物	○ △
	阳光	通过增大开窗、设置屋顶开窗、开敞庭院等方式引入阳光	○ △
	水体	在室外设置水景小品	○ △
	空气	在室内设置开窗、在室外设置开敞庭院	○ △
	自然景观	在室外公共空间设置丰富的自然景观环境	○ △ ☆
自然的间接体验	自然形象模拟	利用虚拟技术模拟自然景观环境,如森林、田园等	○ △
	自然材质	室内家具、装饰材料采用自然材质	△
	自然形状	室内家具、装饰摆件采用自然流线型形状	△
	自然色彩	室内装饰色彩采用自然温和色彩	△
	模拟光线	利用人工照明模拟自然光线照射	○ △
	模拟空气	通风系统采用模拟自然空气流动的方式	○
	自然变化过程	利用数字技术模拟自然变化过程,模拟自然阳光、空气、色彩等各个要素	○ △
空间和场所的体验	归属感	选用本土植物、作物品种,塑造具有本地域风格的自然景观	○ △ ☆
	安全感	利用不同高度的乔木、灌木塑造具有庇护作用的半围合空间	△ ☆
	参与感	选择本土农业作物品种,设置种植农田,在农业种植中获得参与感	○ △
	成就感	在植物种植、动物饲养中获得成就感	△ ☆
生理效应 ○ 心理效应 △ 社会效应 ☆			

图2 亲生物型养老建筑的空间设计要素

3 亲生物型养老建筑设计实践

3.1 新加坡都市乐龄农庄养老建筑

新加坡一直致力于花园城市的建设,同时新加坡作为亚洲老龄化速度最快的城市之一,也不断尝试着将亲生物建筑与养老建筑相结合,打造绿色适老的养老建筑空间。新加坡都市乐龄农庄是国际著名建筑设计公司 SPARK 思邦的一个概念性规划设计项目,并获得了2015年世界建筑节的“未来 -

实验”项目大奖^[29]。

设计理念:该建筑通过微农业改造的方式实现亲生物建筑与养老建筑的结合,结合灵活高密度的农业种植设施,既可以满足老年人的居住需求,也可以丰富老年人的精神体验^[30]。

设计方法:(1)在平面上建筑底层由5个主体建筑组成并贯通,围绕其设置不同尺度的几何种植池,用来种植各种果蔬农作物(图3)。(2)在立面上通过水管垂直种植、在屋顶上通过线性泥土种植形

式,增加了垂直空间种植面积(图4)。(3) 扶手等设施便于老年人参与耕种活动,充分考虑了老年人的活动尺度。



图3 新加坡乐龄农庄效果图



图4 新加坡乐龄农场生活场景效果

3.2 科恩·罗森之家

科恩·罗森之家(Cohen Rosen House)位于马里兰州罗克维尔市,属于查尔斯·E·史密斯(Charles E. Smith)生活社区的一部分,该社区包括独立生活、辅助生活和一系列康复区域,是专门为患有阿尔茨海默病的老年人而设计的住宅。该住宅仅有18张床位,但却拥有完善的辅助生活、记忆恢复护理设施,并获得了马里兰州第一个辅助生活能源与环境设计先锋(Leadership in Energy and Environmental Design, LEED)银牌认证^[31]。

设计理念:通过在室内、外引入亲生物要素,打造贴近自然的建筑空间,利用亲生物的疗愈作用缓解阿尔茨海默病患者的症状。

设计方法:(1) 内部装修采用了颜色、纹理、灯光都有助于记忆恢复的材料,使用自然材料连接室内和室外,利用大面积开窗,将室外自然景观引入

室内(图5)。(2) 室外的记忆花园包括鸟类花园、蝴蝶花园、水景花园和几个聚会场所,使老年人在与大自然亲密接触的过程中,恢复与保持记忆(图6)。(3) 该住宅还通过采用绿色屋顶进行水质管理,建设绿色环保的养老建筑^[32]。

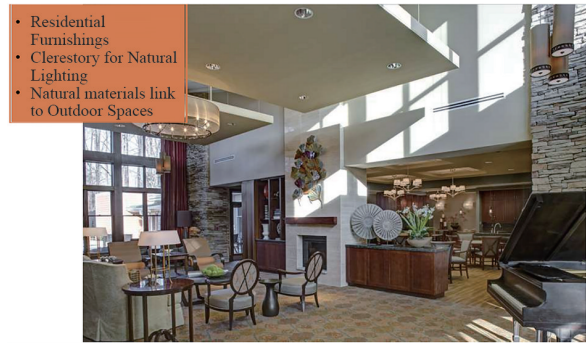


图5 科恩·罗森之家室内空间

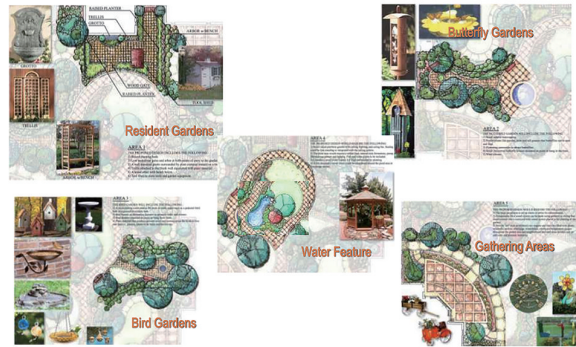


图6 科恩·罗森之家室外空间平面示意

3.3 约翰·霍普金斯医院的康复花园

在美国最具声望的医疗机构之一——马里兰州巴尔迪摩市的约翰·霍普金斯医院(The Johns Hopkins Hospital),其亲生物设计在康复花园中表现得尤为突出。虽然该医院的设计目标人群不单单是老年人,但其对养老建筑空间的设计具有一定的借鉴价值。

设计理念:通过自然环境塑造与无障碍设施的结合,刺激感官的恢复,创造有助于身体和精神恢复的空间^[13]。

设计方法:(1) 约翰·霍普金斯医院的入口庭院利用丰富的植物,带来视觉、嗅觉和听觉的独特体验,将室内视线吸引到室外的自然景观(图7)。

(2) 西花园则是由步行入口庭园、康复庭园和冥想庭园组成,在自然阳光和丰富水景衬托下,选用能产生嗅觉、听觉刺激来吸引鸟类、蝶类的植物,使庭园充分缓解压力和焦虑^[33](图8)。(3) 该医院的康复医院还充分考虑了残障人士、老年人的出行需求,设置了无障碍设施,满足老年人以及患者的各方面需求。

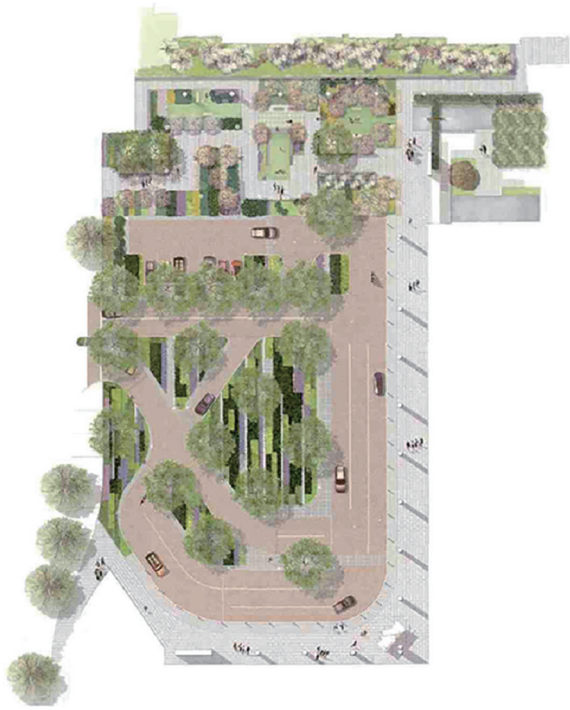


图7 入口庭园和西花园平面示意



图8 入口庭院和西花园鸟瞰

4 自然友好的亲生物型养老建筑设计

根据相关实践案例的分析,创造自然友好的亲

生物型养老建筑,为老年人打造亲近自然、适宜居住的建筑空间,需要在以下5方面进行考虑。

4.1 亲生物景观嵌入

自然友好的亲生物型养老建筑需要持续与大自然进行接触,在建筑景观设计中应融入亲生物景观,营造人与生物(动物、植物、微生物)和谐共生的人居环境^[34]。

1) 景观庭院设计。在养老建筑的室外景观设计中,可通过景观花园、景观步道、小动物庭园的设计,将老年人的活动范围由室内引向室外。景观花园可选用色调鲜艳、季相分明的植物,种植池尺度应符合老年人的活动尺度,保证老年人能够无障碍的接触植物。景观步道的设计应尽量使老年人能够近距离接触植物,保证观赏的安全性及舒适性。小动物庭园应与景观花园结合设置,利用植物吸引蝴蝶、鸟类等小动物,为老年人创造与小动物和谐共处的空间,舒缓老年人的心情。

2) 绿色屋顶设计。在屋顶设置亲生物景观,可以让老年人充分接受自然光照,提高建筑空间的利用率。低层建筑可通过增设屋顶开窗的方式,向室内引入自然光线,模拟室外的自然环境。

4.2 建筑的微农业改造

老年人农耕情怀深厚,将养老建筑与微农业改造相结合,在满足可食性与观赏性的基础上,还能提升老年人的参与感与成就感。建筑的微农业改造也属于亲生物景观的一种,现将其单独归为一类,重点突出农业方面的改造。

1) 微农业场地设计。室外公共空间的微农业场地的划分可分为公共种植区域与私人种植区域,便于集体活动与个人活动的协调,面积为5~30m²不等^[35]。农作物选择应注重植株形态、颜色与健康效益等,叶菜类植物如白菜、生菜等可作为整体景观,西红柿、黄瓜等日常食用作物作为主要植物,观赏性高的五彩椒、羽衣甘蓝等作为颜色的点缀,辅以杏树、苹果树等果木树。

2) 农业种植设施的适老化。农业种植的设施应符合老年人的活动尺度,采用种植池或花坛,减少弯腰、躬身等动作,农业场地的地面应注意防滑的处理,避免老年人摔倒。同时结合现代农业技

术,包括立体农业、无土栽培等技术,便于老年人的种植与管理。

4.3 亲生物的室内空间设计

养老建筑应利用亲生物设计要素来创造自然友好的室内空间,可根据老年人的生活、交友需求,分为公共空间、半公共空间与私密空间。

1) 室内公共空间设计。公共空间包括门厅、起居室,该区域可用盆栽、花束等进行景观装饰,充分利用阳台的景观视角,将景观视线引向室外,作为室内外亲生物景观的过渡空间。

2) 室内半公共空间设计。半公共空间包括餐厅、活动室等空间,该类空间即要保证老年人交往的需求,也要保证一定的私密性。活动室是老年人参与集体活动的场所,应尽可能利用植物隔断创造灵活且多变的微空间,便于老年人进行多样的活动。而餐厅应减少植物隔断,注重舒缓气味的植物景观营造,以减少聚餐活动的紧张感。

3) 私密空间设计。卧室作为老年人生活中的私密空间,其设计应满足舒适、适老等多方面需求。通过摆放舒缓感官的植物,配置自然材质的适老设施,来营造舒适的休息环境。

4.4 贴近自然的建筑室内装修

养老建筑室内空间在装修方面应选用贴近自然的材料,以提升建筑的亲生物性。在一些医疗机构的装修设计中采用了亲生物的设计手法,例如麦克米伦癌症中心、美国圣迭戈雷迪儿童医院等,通过墙壁材料、玻璃颜色、家具形态等的亲生物设计,可有效帮助患者改善情绪、减轻压力、建立康复的信心^[36]。养老建筑也可采用贴近自然的室内装修,营造自然友好的空间氛围。

室内装修的亲生物性主要体现在墙壁、地板以及家具的选择方面,通过综合考虑老年人的人群特征与心理需求,确定贴近自然的室内装修材料。在选择墙壁材料时,应尽量选择朴素、柔和的颜色,不做过多的装饰。地板可采用木制地板,延伸室外自然环境,营造亲生物的室内环境。选择自然材质的家具,造型多选用流线形、螺旋形等流线形态,可以满足老年人的视觉舒适感。

4.5 与自然结合的适老设施

在自然友好的亲生物型建筑中应考虑将适老设施的设置形式与自然相结合,在保证其功能正常使用的前提下,促进生活环境的无障碍化。在室外空间与室内空间均应考虑适老设施的亲生物性设计。

室外空间的适老设施可以与亲生物景观的设置相结合。景观花园中种植池和花坛可设置扶手,在临近土地的地方应设置防滑垫,避免滑倒。由于老年人易疲劳,景观步道应保持平坦,为轮椅留出足够的活动空间。室内的适老设施应注意自然材质与颜色的选择,采用流线形等自然形态,便于老年人的日常使用。

5 结论

在人口老龄化不断加剧的背景下,建设自然友好、亲生物型的养老建筑是符合老年人需求的解决办法。未来自然友好的亲生物型养老建筑的设计应通过嵌入亲生物景观与微农业改造,打造自然友好的景观环境;在室内通过亲生物设施与贴近自然的室内装修,满足老年人的居家康养;通过适老设施的亲生物性设计,促进养老建筑的无障碍改造。未来养老建筑的设计应顺应生态城市的发展趋势,注重老年人生活空间与自然的贴近,通过自然友好的亲生物型养老建筑设计响应积极老龄化政策。

参考文献(Reference)

- [1] 韩林飞,肖潇.亲生物主义景园建筑设计对公共健康的促进作用研究[J].北京规划建设,2020(4):23-27.
- [2] 史悦,丁炜.基于老年人群心理行为特征的田园养老建筑设计策略研究[J].城市建筑,2020,17(22):22-25.
- [3] 孙嘉星.基于交往行为的城市老年公寓建筑空间设计研究[D].长春:哈尔滨工业大学,2019.
- [4] 毛希,顾家诚,赵雁.自然因子疗法视角下的疗愈景观研究[J].设计,2021,34(1):120-122.
- [5] 廖娣华,张建国.基于Citespace的国内园艺疗法及康复花园研究可视化分析[J].西南师范大学学报(自然科学

- 版), 2021, 46(1): 115-124.
- [6] Toyoda M. Horticultural therapy in Japan: history, education, character, assessment[J]. 台湾: 创艺学报, 2012(2): 51-65.
- [7] 李韬. 基于循证设计的康复医院疗养空间外环境康复性景观设计研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2017.
- [8] Scopelliti M, Giuliani M V. Choosing restorative environments across the lifespan: A matter of place experience [J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2004, 24(4): 423-437.
- [9] Hansmann R, Hug S, Seeland K. Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2007, 6(4): 213-225.
- [10] Roger U. Healing gardens: Therapeutic benefits and design recommendations[M]. New Jersey: Wiley, 1999.
- [11] 修美玲, 李树华. 园艺操作活动对老年人身心健康影响的初步研究[J]. *中国园林*, 2006(6): 46-49.
- [12] 丹尼奥·温特巴顿, 刘娟娟. 自然与康复: 为何我们需要绿色疗法[J]. *中国园林*, 2018, 34(9): 26-32.
- [13] 苏珊, 韦勒, 刘博新. 约翰霍普金斯医院的康复花园[J]. *中国园林*, 2015, 31(1): 18-23.
- [14] 连梅. 接触自然园艺更健康长寿——日本西野医院园艺疗法的实践效果[J]. *中国花卉园艺*, 2018(7): 32-33.
- [15] 周燕珉, 秦岭. 我国老年建筑的发展历程、现存问题和趋势展望[J]. *新建筑*, 2017(1): 9-13.
- [16] Kellert S R, Heerwagen J, Mador M. Biophilic design: The theory, science and practice of bringing buildings to life[M]. New Jersey: Wiley, 2011.
- [17] 林婧怡, 周燕珉. 我国老年建筑标准的发展现状与问题[J]. *新建筑*, 2017(1): 55-58.
- [18] 高磊. 居家适老化改造: 道阻且长, 行则将至[J]. *城乡建设*, 2020, 597(18): 30-33.
- [19] 胡惠琴. WHO“积极老龄化”政策框架的新解读[J]. *城乡规划*, 2020(3): 43-49.
- [20] Wilson E O. Biophilia: The human bond with other species[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.
- [21] Stephen R Kellert, Judith H Heerwagen, Martin L Mador. Biophilic Design, The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life[M]. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2008: 3-19.
- [22] Wilbert M. Gesler, healing places[M]. Washington D C: Rowman & Littlefield, 2003.
- [23] Marcws C C, Therapeutic landscapes: An evidence-based approach to designing healing gardens and restorative outdoor spaces[M]. New Jersey: Wiley, 2013
- [24] 罗社管, 石丰. 老年心理特征及健康教育初探[J]. *山西广播电视大学学报*, 2014, 19(1): 103-105.
- [25] De Boer B, Hamers J P H, Zwakhalen S M G, et al. Green care farms as innovative nursing homes, promoting activities and social interaction for people with dementia[J]. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2017, 18(1): 40-46.
- [26] 张舒, 韩依纹. 园艺康复疗法对精神类疾病患者的应用研究进展[J]. *中国城市林业*, 2021, 19(1): 117-122.
- [27] 熊佩. 田园景观在养老地产景观设计中的应用研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2018.
- [28] 韩林飞, 肖潇. 亲生物主义景园建筑设计对公共健康的促进作用研究[J]. *北京规划建设*, 2020(4): 23-27.
- [29] 刘欣悦. 都市农业主题下的老年疗养院景观设计初探[D]. 成都: 四川农业大学, 2016.
- [30] 都市乐龄农庄-Spark Architects[EB/OL]. [2020-12-24]. http://www.sparkarchitects.com/portfolio_page/%e9%83%bd%e5%b8%82%e4%b9%90%e9%be%84%e5%86%9c%e5%ba%84/?lang=zh-hans.
- [31] DFAR12: Cohen Rosen House—Design for aging[EB/OL]. [2021-01-12]. <https://network.aia.org/communities/community-home/librarydocuments/viewdocument?DocumentKey=9c5a2047-c31f-4a82-828d-3cc923032e36>.
- [32] Cohen-Rosen House recognized for interior design and green initiative[EB/OL]. [2021-01-12]. <https://www.washingtonjewishweek.com/8099/cohen-rosen-house-recognized-for-interior-design-and-green-initiative/special-focuses/home-design>.
- [33] 刘博新, 李树华. 康复景观的亲生物设计探析[J]. *风景园林*, 2015(5): 123-128.
- [34] 韩林飞, 李响. 健康城市与完善的城市生态规划策略探析[J]. *科技导报*, 2020, 38(7): 26-33.
- [35] 张甲. 城市社区有农化适老改造研究[D]. 济南: 山东建筑大学, 2017.
- [36] 张姗姗, 姜霖. 面向健康促进的医院空间环境亲生物设计研究[J]. *世界建筑*, 2020(8): 126-129.

Design of natural and friendly biological building for the aged

HAN Linfei, XIAO Chunyao

School of Architecture and Design, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China

Abstract This paper addresses the problems of insufficient natural landscape, monotonic space style and inadequate construction of facilities for the elderly in the current pension buildings, and under the policy background of the active aging, proposes the concept of building a natural and friendly biological pension building. Based on the positive effects of the pro biological activities on the physical, psychological and social aspects of the elderly, this paper reviews the pro biological design elements in the space of pension buildings, focusing on the methods and the strategies of the future pension building space design, along with related cases. It is suggested that we should build natural and friendly old-age care buildings by embedding the biological landscape and the micro agricultural transformation, to create a nature interior space, with facilities for the elderly and to improve the quality of life for the elderly.

Keywords nature friendly; biophilicity; pension building; active aging ●



(责任编辑 卫夏雯)