

易 能,郭宇轩,朱舒悦,等. 基于农业科普教育的“自产食蔬”休闲农园设计研究[J]. 江苏农业科学,2023,51(6):122-127.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2023.06.018

基于农业科普教育的“自产食蔬”休闲农园设计研究

易 能¹,郭宇轩¹,朱舒悦^{1,2},周建涛¹,顾轩竹¹,朱 玥¹,陆 川¹,彭 英³

(1. 江苏省农业科学院休闲农业研究所,江苏南京 210014; 2. 香港城市大学,香港九龙塘 999077;

3. 江苏省农业科学院国际合作处,江苏南京 210014)

摘要:党的二十大再次强调要全方位夯实粮食安全根基,牢牢守住 1.2 亿 hm^2 耕地红线。新的发展阶段,对国土资源集约利用提出了更新更高的要求,急需探索高效统筹布局生态、农业、城镇等功能空间的新思路。本研究在梳理农业科普概念内涵及发展的基础上,进一步梳理休闲农园在科普农业生产功能、生态功能及文化功能的价值逻辑。基于以上理论基础,探索利用城市边角地建设“自产食蔬”休闲农园作为农业科普教育基地的可能性,并提出农业科普类“自产食蔬”休闲农园农业主题特色化、空间布局多元化以及科普理念长效化的设计建造策略。最后,以南京市马群街道城市边角地 A 地块改造为例,围绕“科普·自产食蔬”为特色主题,突出科技引领、休闲康养、绿色发展、因地制宜等原则理念,采用曲线构图手法,将 A 地块进行整合和组织空间,整体呈现“如意”图案,根据区位、声环境、便利性及展示功能等因素将园区规划设计为园艺设施区(A1 地块)、自产食蔬区(A2)以及应时鲜果区(A3),同时根据地块功能推介相应的兼具生产与休闲功能的栽培新品种,推广示范农业科技成果,综合以上功能布局,创意设计科学合理的亲子科普、休闲康养游线,为科普农业类休闲农园设计与建设实践提供参考依据。

关键词:农业科普;休闲农业;自产食蔬;规划设计

中图分类号:F323.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2023)06-0122-06

农业科普教育工作的开展,不仅关系到我国现代农业科技的推广应用,也事关支撑和服务国家科技创新大局。2022 年 9 月,中共中央办公厅、国务

院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》,恰逢二十大召开之际,更体现了党和国家对科普教育工作的高度重视。随着社会经济的高速发展,农业科普教育的形式多元丰富,不断向民众推广农业科技。其中,具有科普教育功能的休闲农园立足农业的科普休闲特色,集农事生产、科普示范、休闲体验为一体^[1],成为城乡居民备受青睐的农业科普教育优质载体。

休闲农业近年来得到长足发展,但休闲农园大多在城市郊区,或风景名胜周边,甚至远至乡村,鲜有在城区内开发建设农业科普型休闲农业。同时,

收稿日期:2022-11-16

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(20)3187];江苏省社科应用研究精品工程课题(编号:22SYC-107);江苏省农业科学院基本科研业务专项[编号:ZX(22)1107]。

作者简介:易 能(1984—),女,湖南邵阳人,博士,副研究员,主要从事休闲农业可持续发展、资源利用与精准设计研究。E-mail: yn2010203011@foxmail.com。

通信作者:彭 英,硕士,副研究员,主要从事农业科普与科技管理研究。E-mail: njpying@163.com。

[16]白亭玉,李华东,王艺蓉,等. 桂热杞 82 号叶片矿质营养诊断采样时间和采样部位的研究[J]. 中国南方果树,2017,46(2): 81-85.

[17]刘小勇,王发林,张 坤,等. 两个苹果品种不同枝类叶营养含量年周期变化及营养诊断方法研究[J]. 植物营养与肥料学报,2014,20(2):481-489.

[18]朱小平,王同坤,史晨晨,等. 不同产量、品质的赤霞珠葡萄园叶柄、土壤养分状况调查分析[J]. 中国农学通报,2010,26(11): 164-167.

[19]佟 鑫,马振朝,张子涛,等. 河北省赤霞珠葡萄土壤养分情况与叶片营养诊断分析[J]. 江苏农业科学,2021,49(13):146-

151.

[20]马丹丹. 养分供应比例和动态对植物相对生长速率(RGR)的影响[J]. 广东蚕业,2019,53(8):14-16.

[21]孙 骞,杨 军,张绍阳,等. 钾营养与果树光合生理及果实品质关系研究进展[J]. 广东农业科学,2006,33(12):126-129.

[22]邱 超,胡承孝,谭启玲,等. 钙、硼对常山胡柚叶片养分、果实产量及品质的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2016,22(2): 459-467.

[23]冯大兰,魏立本,黄小辉,等. 梁平柚果实膨大期叶片矿质营养诊断研究[J]. 南京林业大学学报(自然科学版),2020,44(2): 111-116.

休闲农园的科普教育功能拓展尚处于浅层阶段,在农耕文明、农业科技以及民俗风情等方面的农业科普价值挖掘不足^[2]。尤其在疫情常态化防控背景下,城乡居民创造各种条件自行栽种水果和蔬菜,“自产食蔬”成为城市农业潜在而持久的休闲活动^[3]。基于这种接近自然、修复人性,以防“不时之需”的理念,融合农业科普教育的功能,成为都市休闲农业应对疫情新的发展方向。针对以上问题和新趋势,本文拟通过对城区内边角地的利用,规划设计科普教育型“自产食蔬”休闲农园,为都市休闲农业发展提供一种新模式、新思路。

1 农业科普

1.1 农业科普概念内涵

科学普及教育是指通过合理利用各种媒介,用简单、易懂、可参与、可体验的方式向社会大众介绍科学知识、传播科学理念、提倡科学方法、弘扬科学精神、推广科学技术^[4]。习近平总书记指出“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高,就难以建立起宏大的高素质创新大军,难以实现科技成果快速转化”^[5]。科学素质是国民素质中不可或缺的重要部分,也是人类社会文明进步的基石^[6]。

农业科普是科普工作的重要组成部分,是依托农业产业,融入科普教育,是让消费者在体验活动中轻松愉悦地学习科学知识,了解科学原理,不断培养民众的科学精神,传播科学思想的一种方式^[7]。我国是农业大国,农业科普工作的顺利开展有利于推动把我国建设成创新型国家、实现科技可持续发展。目前围绕农业教育功能开展的研究较少,类似的概念有环境教育、自然教育以及营地教育实践等。其中,自然教育起源于西方国家,上世纪 40 年代,欧美国家乡村开始重视自然学习,且被认为是“环境学习”的引领者,强调在自然环境下的个体认知、感知及其余自然产生联结,激发个体热爱自然、保护自然的强烈情感。环境教育包括各种生态保护教育,是以保护环境为主要目的的教育活动。

1.2 农业科普发展现状

欧美及日韩国家都有发展较好的自然教育,我国近年来也逐步开展了自然教育实践。但目前我国环境教育、自然教育的载体主要是以自然生态环

境为主,如公园、森林及湿地保护区等。截至 2021 年,我国已建成 17 所自然学校和 36 家环境教育基地^[2]。农业科普也是科学普及和自然环境教育的重要板块,也是促进社会大众尊重自然、热爱农业的重要方式和手段^[8]。随着城镇化速度的加快,农业科普的对象逐渐由农民转向城市居民,科普内容也从传统的农业生产、农业技术普及拓展至家庭园艺、健康农业及智慧农业等。

现阶段我国开展农业科普教育的方式有 2 种,一种是通过农业科研院所依托科教资源、科技成果优势建设农业科普教育基地、园区。如重庆市渝东南农业科学院、江苏省农业科学院等科研院所均成功创建了以农业科普为主的全国科普教育基地。另一种是通过创建休闲观光生态农业园区,将休闲农业和农业科普结合起来^[9],组织开展农业科普教育活动,促进农业科学知识的普及^[10-11],不断创新拓展新的发展模式和新型业态。

2 休闲农园

休闲农园是休闲农业的重要发展形式之一,通过创意开发和资源要素重组的方式,将农业生产、乡村生活以及农耕文化等资源形成休闲观光和农事体验项目,为社会大众提供休闲度假、观光体验及科普教育等服务^[12]。兴起于 20 世纪 80 年代的休闲农业近年来得到蓬勃发展,其本质是农业多种功能的拓展与表现。农业多功能概念是在 20 世纪 80 年代末日本的“稻米文化”中提出,认为水稻生产蕴含了日本传统农业文化的历史脉络。农业多功能的概念被 1999 年联合国环境与发展大会上通过的《21 世纪议程》采用,同年,农业多功能基本内涵在日本出台的《粮食 农业 农村基本法》中以法律的形式进行了界定,即农业除了有粮食及其他农产品保供功能之外,还有保护自然资源、保持国土资源、形成自然景观和传承传统文化等多种功能^[13]。农业科普工作的开展,其内核也是基于农业多种功能的拓展与延伸。

2.1 生产功能科普

农业生产功能是休闲农园的根本,也是不同于其他休闲度假目的地的关键要素。“国以民为本,民以食为天,食以安为先”^[14],提供安全优质的农产品是农业最基础的功能^[15]。农产品供给作为首要功能,与农产品的需求弹性和供给弹性显著低于其他产品相关,并在战争、瘟疫造成的饥荒时期的刚

性消费需求尤为突出^[16]。因此,依托农业生产功能,一方面,可以向社会大众普及农业生产中的新品种、新技术,从而推动农业科技的示范应用,促进增效增收^[17]。另一方面,还可以组织参观学习有机蔬菜、无抗鸡蛋等农副产品的生产技术、生产流程及质量控制系统,从食品安全、营养角度普及食品安全。最重要的是,让社会大众尤其是青少年参与种植劳动,体验传统农业与现代农业的差异,了解农业生产背后的艰辛^[7],培养尊重科学、珍惜粮食、热爱劳动的良好素质。

2.2 生态功能科普

农业科普本身就缘起于自然/环境教育,两者互相兼容且互相促进。生态功能是休闲农园的关键功能。农业生态系统是自然生态系统的重要组成部分,生态系统是维持人类生存所需的环境条件和过程^[18]。有研究表明,生态系统在气候条件、水资源条件、生物控制等生态服务价值远高于其食物生产等产出价值^[19]。农田等耕地同样是极其重要的陆地生态系统,在提供物质生产的同时还发挥了多样性的生态服务功能^[20]。休闲农园存在的价值之一就是为城市提供紧密联结自然的机会,妥善处理农业资源环境利用与保护之间的关系。通过科普农业相关的生态功能,让社会大众了解良好的生态环境是休闲农园可持续发展的核心要素,并让绿色环保的理念在游园过程中潜移默化,树立人们尊重自然、保护环境的理念。

2.3 文化功能科普

文化传承功能是休闲农园的灵魂。农业的文化功能主要是指农业在传承文化、保护文化多样性等方面提供审美、教育以及休闲等重要作用上^[21]。我国农业延伸传承了几千年,发展至今本身就是文明与历史的重要载体,蕴含着极其丰富的历史文化资源。且从人文价值角度审视,农业在教育、审美上的潜移默化作用足以积极影响社会大众的价值观、世界观和人生观,为人与自然和谐发展提供更多确定性和可能性^[2]。由此可见,农业文化功能是农业科普工作得以开展的底层逻辑。

3 农业科普类休闲农园设计营造策略

3.1 休闲主题特色化

主题园是一个现代人创造的概念,是以游乐为目的的环境塑造,主题园可简要概括为将游乐场所赋予特定创意主题,并以景观为载体来表现内容与

形式的活动空间^[22]。主题休闲农业园则是指依托农业生产,围绕特定主题设计景观,打造不同主题文化体验空间,为社会大众提供休闲观光、旅游度假、科普教育以及生态环保等功能的农业园区^[23]。江苏省农业农村厅 2017 年提出培育主题创意农园,截至 2021 年,已成功培育了 500 个主题创意农园,极大地推动了江苏休闲创意农业的快速发展。“主题创意农园”也成为江苏省休闲农业可持续发展的重要品牌之一,为解决我国目前休闲农业同质化、单一化、特色不足等系列问题提供了参考与借鉴。因此,在休闲农园规划设计中,就要依据地域特色,选定 1~2 个主题,如打造科普教育和“自产食蔬”为主题的休闲农园,就应以“食蔬”和“科普”为核心,融入自然教育与农事体验的人文理念,综合地域文化特色,规划设计为社会大众提供科普休闲等服务功能的休闲农园。

3.2 空间布局多元化

围绕特定主题,设计打造多元功能的空间布局,有利于休闲农业园特色的打造,实现可持续发展^[24-25]。休闲农业规划主要围绕栽培果蔬、花卉及苗木植物等生产性空间开展休闲观光、农事体验等功能设计。一方面,通过整体规划,综合全局,协调各空间板块,功能区块之间要有内在联系,空间景观布局轴线及功能区边缘要有连续性。另一方面,以人为本,以游客视角实现景观传递、移步换景,多条景观游线串联功能分区,相互呼应。在此基础上,充分利用空间兼容性将自然教育、生态环保及自产食蔬的理念与人们的休憩、娱乐等行为关联起来,达到兼顾多种功能下景观空间整体提升的目标。

3.3 科普理念长效化

广泛深入系统地开展农业科普教育,有利于增进民众对新技术、新方法和新理念的支持和理解,改变固有的有失偏颇的思维方式和价值判断,形成“讲科学、爱科学、学科学、用科学”的好风尚^[26]。尽管近年来农业科普工作取得了长足发展,但总体来看,不管是公益性还是经营性的农业科普场所,都还存在着碎片化、浅层次、短期性等没有体系、不成系统的问题,科普教育相关课程及服务均显得粗放、不规范,导致科普教育功能仅仅只是泛泛的“科普旅游”,未能长期有效地提升公众的农业科学素养^[7]。因此,在新的发展阶段,要把长效发展的理念融入科普类休闲农园的规划建设当中,一方面,在休闲农园的规划设计初期,从科普景观、场地建

设入手,同步开发系统、完整的农业科普课程,另一方面可以和学校、社区等共建,建立长效合作机制,就公众感兴趣的都市农业科普知识开展科普服务。

4 南京市马群街道城市边角地 A 地块改造项目——科普教育主题类“自产食蔬”休闲农园设计营造实践

4.1 项目简介

以科普教育为主题的“自产食蔬”休闲农园项目位于江苏省南京市栖霞区马群南路以西与绕城公路以北夹角处的城市边角地(以下简称“地块A”),毗邻银城君颐东方康养社区,占地总面积 7.3 hm²,地形规整,由于土地荒废闲置,大多土地裸露,树木零散分布,严重影响市容市貌的美观性,也不利于生态环境的保持与维护。同时,通过采样分析,项目地块整体生态状况良好,土壤适宜农业生产,且由于交通区位良好,具有开发科普教育主题休闲农业的发展潜力。

4.2 设计理念

本项目由江苏省农业科学院和南京银城康养养老服务有限公司共同推进的公益性项目,因此,在梳理项目场地现状资源的基础上,确定“科普·

自产食蔬”为项目主题,从自主生产、管护食蔬、瓜果等“自产食蔬”农事体验项目入手,突出科技引领、康养休闲特色。

突出科技引领,在规划建设中引进现代农业发展的新技术、新品种以及精细化生产经营模式和社会服务等功能,体现项目建设的先进性和科普性。突出康养休闲,在规划中重点策划健康主题,以康养景观、营养美食、休闲施压等健康产业为核心,进行休闲娱乐、科普教育等多功能业态开发。突出绿色发展,基于生态文明建设和可持续发展理念,发展绿色种植,改善自然生态和城市生态环境,建设低碳、高效、循环景观。突出因地制宜,依托和利用场地现状优势和区位优势,选择地方树种以及乡土植物。

4.3 功能布局

场地成狭长形,并由城市河道、道路分为 3 个地块,分别为 A1、A2 和 A3 地块(图 1)。因此,在设计手法上,采用曲线的构图,利用曲线蕴含的柔和与力量,唤醒人们内心的柔情和遐思。设计中让曲线成为形象上的统领者,整合、划分、组织空间,与周围环境和谐相融。为直观地展示景观效果,在整体呈现的图案选择上,以中国传统文化中代表祥瑞的“如意”为象征,蕴含顺心如意、喜庆吉祥的寓意。

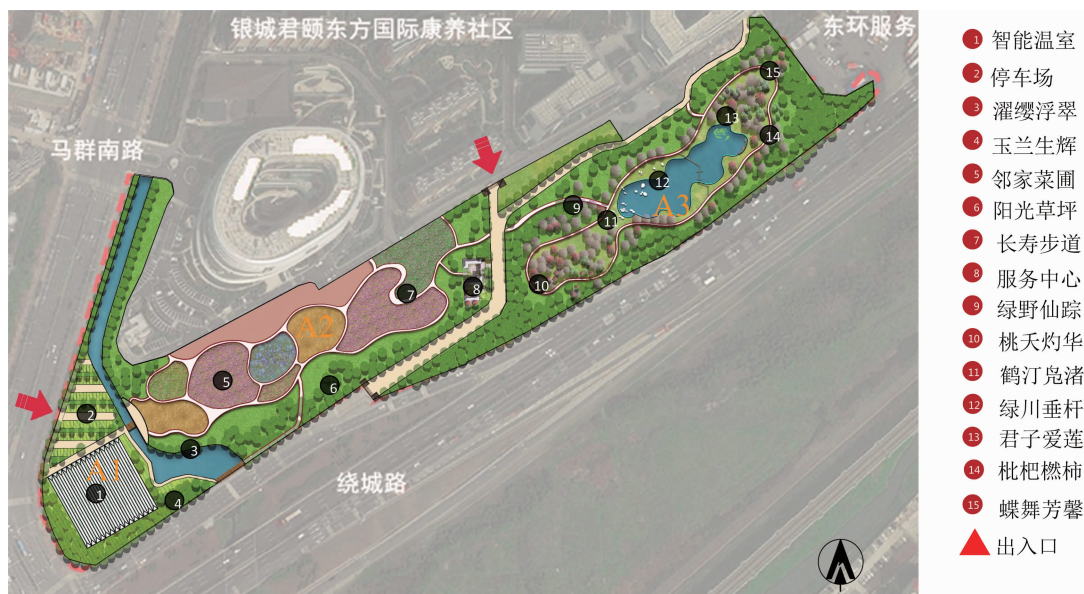


图1 “自产食蔬”休闲农园总体布局

4.3.1 设施园艺区 根据因地制宜的原则,考虑区位、声环境、便利性、展示功能等多方因素后,将入口处 A1 地块设计为设施园艺区(图 2),建设 36 m×36 m 智能温室 1 座,15 m×20 m 冷库 1 座,位于入口主干道两侧,建筑周围栽植绿化,智能温

室周围密植广玉兰,形成有效的围合,便于管理和景观营建。通过木桥连接停车场和田园种植体验区,冷库旁为开敞草坪,可利用为停车场或集散空间,形成开合式空间设计。

4.3.2 “自产食蔬”区 A2地块设计为自产食蔬



图2 “自产食蔬”休闲农园设施园艺区(A1)

区(图3),分成6个区域,是人群交往最密切的公共空间,也是承载人群活跃度最大的场所。每个区域栽植不同的可食地景和蔬菜瓜果,保证四季均有作物可以种植,在栽培管理方面,采用先进的喷滴灌以及自动化病虫害防控监测技术,让蔬菜种植变成一种时尚、一种乐趣、一种潮流。场地通过推广生态教育理念,把科普教育和实践加入其中,宣传作物栽培、收获、病虫害防治、以及循环种养的技术。园区管理服务中心在该区域东侧,位于场地正中,方便管理蔬菜和果树2个区域。

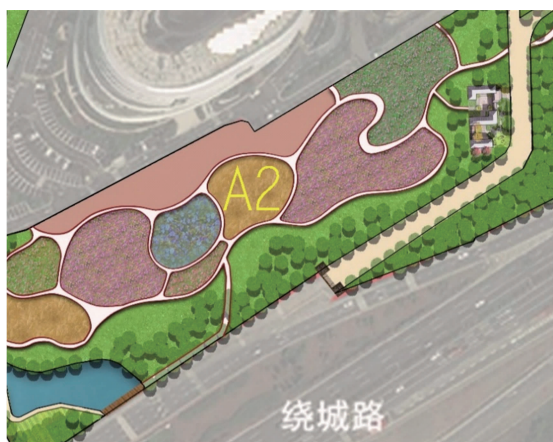


图3 “自产食蔬”休闲农园自产食蔬区(A2)

4.3.3 应时鲜果区 A3 地块设计为应时鲜果区(图4),主要栽植枇杷树和桃树,在环线内侧种植桃树,环线外侧种植枇杷树,这就形成了常绿树和落叶树之间的对比,春天桃花盛开,枇杷翠绿,就会形成明暗对比以及色彩差异。枇杷树通过弧线设计形成密林,能有效地隔离市政道路的扬尘噪音,为人行小径撑起上层空间和营造舒适的林下环境,能够为患者提供一个祥和、静谧的空间,使其与自然亲密结合,感受生命的脉动活力,在潜移默化中提

高疾病患者对自身康复的信心。区域中间的水系木桥让原本平坦单一的场地变得丰富多元,水系旁设置座椅长凳,为来往的人群提供休憩停留点,湖岸柔和的曲线拉近了人与人的距离并鼓励相互之间的对话。水系中有一木桥横穿而过,桥上设置垂钓平台,提供休闲垂钓的场所。



图4 “自产食蔬”休闲农园应时鲜果区(A3)

4.4 生态品种选择

鉴于本项目以“自产食蔬”为特色,因此以生产性景观为主,园区内主要栽种和展示江苏省农业科学院及江苏省内农业科研院所培育的蔬菜、林果新品种为主,搭配部分香草、花卉及苗木类植物,营造出和谐相融、让人有归属感的自然景观。

设施园艺区建议种植西甜瓜类品种,如苏甜2号、苏甜4号、苏蜜8号及苏蜜518号,草莓类品种,如红颜、宁丰、宁玉,辣椒类如苏牛2号、苏椒875号,番茄类品种,如金陵靓玉、金陵黄玉等兼具生产价值和休闲价值的品种。并通过高架栽培,创意设施栽培等模式多元打造设施园艺景观。自产食蔬区可选择色泽艳丽、形状多样的蔬菜品类,如苏茄11号、苏茄401等茄子品种,矮精灵818、紫霞1号、新秀1号、春时青1号等小白菜品种,秀玉5号、秀玉7号等苦瓜品种,博春、甜味55等甘蓝品种,苏羽系列观赏性羽衣甘蓝,以及贝塔、宁红2号、苏丝6号等蔬菜品种。应时鲜果区主要种植桃和枇杷,其中桃的品种可选择霞晖6号、金陵黄露、紫金红3号、霞脆等品种,并可将白玉枇杷作为主要的枇杷栽种品种。

其他相关景观配置植物主要根据每个板块景观进行选择,尤其是花卉植物要凸显各自的色彩、对比、纹理和季节特性,打造满足视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉等五感愉悦的康养景观。在应食鲜果区,通过林下

种植花卉的方式将复杂色彩和纹理的植物编织成一张宽阔的地毯,按照季节的变化进行植物色彩的搭配,使其呈现出点彩画般的色彩和视觉趣味。

4.5 农业科普游线规划

针对本项目主要是科普体验为主,因此,项目以 4~5 m 宽道路以环项目场地进行规划设计,联结 A1、A2 和 A3 等 3 个地块,场地内道路主要是人行步道。并通过道路串起不同的游线。在不同的种植区,沿着场地如意型道路,串联不同景观及体验项目节点,可设置欢乐亲子科普游线:主题园艺展示—“自产食蔬”种植体验—果园科普—果树认养—修剪采摘体验—丛林冒险。休闲康养游线:“自产食蔬”种植体验—营养健康知识培训—康养休闲景观疗愈—果蔬采摘—果蔬 DIY 加工体验。通过不同主题游线的设计,沿着蜿蜒柔和的道路触达各个体验空间,以创意设计的方式对不同空间内的体验场所进行有序组织,可让游客沉浸式体验不同类型的和层次的活动^[27]。

5 结语

基于农业科普和休闲农业相关理论的阐述,提出了科普性休闲农园设计的营造策略,并以南京市马群街道城市边角地 A 地块改造为例,通过场地现状评价、理念提取、空间布局、系统规划设计等多个方面的内容进行展示和叠加,融合空间规划,整合资源要素,突出场地的整体连接性和项目的参与性,实现以“科普·自产食蔬”的项目规划设计目标,在当前高度重视耕地保护以及推崇科普教育的大趋势下,为农业科研院所利用城市边角地、创意性地开展科普农园规划、建设,探索更多形式、更多元化的科普工作模式,推动农业科普工作建设提供了新的思路和方法。

参考文献:

- [1] 张艳双,陈爱丽,陈利莉. 农业科普观光景观规划——以南京现代农业园为例[J]. 安徽农业科学,2011,39(16):9942—9944.
- [2] 何显红,乔方,陈晓. 休闲农业的教育与心理疗愈功能探索与实践[J]. 深圳职业技术学院学报,2022,21(4):26—33.
- [3] 马惠娣,易能.“乡村·未来”:库哈斯带来了什么?[J]. 晋阳学刊,2021(1):134—138.
- [4] 王冠玉,汪羽宁,周保吉,等. 动漫视频在农业科普创新中的应用思考[J]. 湖北农业科学,2017(18):3537—3539,3558.
- [5] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话[M]. 北京:人民出版社,2016:22

- [6] 中华人民共和国国务院. 全民科学素质行动规划纲要(2021—2035 年)[EB/OL]. [2022-10-05]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-06/25/content_5620813.htm,2021-06-03.
- [7] 陈胜文,吴有恒,陈纯秀,等. 青少年农业科普教育模式探析[J]. 安徽农业科学,2021,49(4):277—279.
- [8] 章雅琦,汪志红,肖彩虹. 农业科研单位开展科普教育与研学旅行调查研究[J]. 经济研究导刊,2021(16):155—158.
- [9] 王启程. 融入自然教育做活休闲产业[J]. 湖南农业,2018(6):38—39.
- [10] 雷和涛,廖允成. 浅析杨凌生态农业科普旅游开发[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版),2010,10(2):102—105.
- [11] 李云. 企业科普的内容分析研究[J]. 科普研究,2013,8(2):21—25.
- [12] 易能,辛欣,朱舒悦,等. 全国休闲农业与乡村旅游品牌创建研究——以休闲农业与乡村旅游星级企业为例[J]. 农学报,2022,12(6):95—100.
- [13] 张红宇,刘德萍. 多功能农业理念能拯救日本农业吗?[J]. 改革,2001(5):121—126.
- [14] 陈明红. 以品种权为核心的中国农业体系重构[J]. 农村经济,2022(4):16—24.
- [15] 刘人君,徐扬,赵雁. 基于自然教育的康养型休闲农业园设计——以石林耀奇香草谷 A、B 地块改造为例[J]. 广西林业科学,2021,50(2):223—229.
- [16] 房艳刚,刘本城,刘建志. 农业多功能的地域类型与优化策略——以吉林省为例[J]. 地理科学进展,2019,38(9):1349—1360.
- [17] 耿东梅,陈梅香,赵秋菊. 农业技术推广服务模式述评[J]. 农业科技管理,2007,26(2):41—43.
- [18] 张杨,杨洋,江平,等. 山水林田湖草生命共同体的科学认知、路径及制度体系保障[J]. 自然资源学报,2022,37(11):3005—3018.
- [19] Costanza R, d'Arge R, de Groot R, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital[J]. Nature,1997(387):253—260.
- [20] 陈源泉,高旺盛. 中国粮食主产区农田生态服务价值总体评价[J]. 中国农业资源与区划,2009,30(1):33—39.
- [21] 高林英,王秀峰. 论农业的多功能性及其价值[J]. 理论前沿,2008(23):27—28.
- [22] 李义萌. 主题园的特色化塑造探析[J]. 中外建筑,2014(3):90—92.
- [23] 何兰,姜卫兵,宋居宇,等. 江苏省主题创意农园的类型、空间分布及其影响因素[J]. 经济地理,2021,41(8):214—222.
- [24] 郝庆琰,朱卉,刘海亮. 浅析现代休闲农业景观空间功能布局设计[J]. 科教导刊(中旬刊),2017(32):156—157.
- [25] 罗海蓉,贾俊丽,梅雪莹,等. 基于多源数据的江苏省休闲农业资源空间分布[J]. 江苏农业科学,2022,50(4):240—252.
- [26] 翟杰全. 国家科技传播能力:影响因素与评价指标[J]. 北京理工大学学报(社会科学版),2006(4):3—6.
- [27] 范雯雯,陈东田,谭晓磊,等. 乡村景观规划设计中体验设计的融入与表达——以泰安大河峪村为例[J]. 山东农业大学学报(自然科学版),2020,51(3):577—581.