

# 上海市绿化和市容管理局文件

沪绿容〔2021〕136号

---

## 上海市绿化和市容管理局关于印发 《上海市绿化和市容管理局科技发展 “十四五”规划》的通知

局相关直属单位、各区绿化市容局、行业相关单位：

为进一步发挥科技创新在行业中的决策、引领和支撑作用，根据《中共上海市委关于制定上海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》《上海市城市总体规划（2017-2035年）》等文件精神，我局组织编制了《上海市绿化和市容管理局科技发展“十四五”规划》，现印发给你们。请各单位结合实际，将“十四五”的发展目标、主要任务、攻关重点等各项规划内容分解落实到具体的实施主体和年度计划中，确保完成规划任务，实现规划目标。

特此通知。

附件：上海市绿化和市容管理局科技发展“十四五”规划

2021年4月25日

---

上海市绿化和市容管理局办公室

2021年4月25日印发

---

# 上海市绿化和市容管理局科技发展 “十四五”规划

上海市绿化和市容管理局

二〇二一年四月

## 目录

一、“十三五”回顾.....	1
(一) 主要成就.....	1
(二) 存在问题.....	9
二、发展机遇.....	11
三、指导思想和基本原则.....	12
(一) 指导思想.....	12
(二) 基本原则.....	13
四、发展目标和主要任务.....	15
(一) 发展目标.....	15
(二) 主要任务.....	16
五、攻关重点.....	20
(一) 主要方向.....	20
(二) 具体内容.....	21
1.长三角生态绿色一体化建设研究.....	21
2.上海“生态之城”建设研究.....	23
3.超大城市绿化市容精细化管控研究.....	25
4.上海城市“四化”建设研究.....	27
5.城市垃圾分类、处置与循环利用研究.....	29
6.城市特殊空间绿化技术研究与集成应用.....	30
7.行业技术标准化.....	32
8.城市滨海湿地系统构建创新.....	33

9.植物资源及开发应用.....	34
10.珍稀濒危野生动物保育创新.....	35
11.行业科普品牌创新与塑造.....	36
六、保障措施.....	37
(一) 完善科技体制机制.....	37
(二) 加强人才队伍建设.....	37
(三) 保障科技资金投入.....	38
(四) 促进科技合作与普及.....	38

“十四五”期间，为进一步发挥行业在科技创新与决策中的引领、支撑作用，贡献行业在“生态之城”和“科技之城”建设中的科技力量，助力上海市生态空间建设和市容环境优化的高质量发展，推动上海及长三角一体化发展中的绿化、市容环境卫生和林业等行业相关领域的可持续发展，编制本规划。

## 一、“十三五”回顾

### （一）主要成就

绿化市容行业科技工作在“十三五”规划推动下，紧密围绕国家“美丽中国，生态文明”发展理念、上海“科创中心”建设需求和行业“国内领先、国际一流”发展目标，立足上海，面向全球，聚焦行业特色、重点、难点领域，全面推进行业科技创新、成果转化、科学普及、平台建设、人才队伍建设等工作，完成“十三五”预期目标，并在“十二五”基础上取得了喜人的进步，为上海“建设卓越的全球城市”、打造可持续发展的“生态之城”提供了科技保障，并逐步彰显出行业科技工作的原始创新性、关键支撑性及国际引领性。

### “十三五”主要指标完成情况

类别	序号	指标名称	单位	目标	完成情况	备注
科研成果	1	形成知识产权*	项	120	162	
	2	编写专著	部	10	70以上	
	3	推广新特优植物品种	个	20	27	依托中央财政推广项目

	4	制修订标准	项	30	52	
平台建设	1	省部级重点实验室	个	1	1	
	2	行业重点研发平台	个	6	18	
人才培养	1	完善学科带头人制度	\	完成	完成	
	2	重点研发团队	个	10	14	依托平台建设

注：\*包含专利、软件著作权和植物新品种授权

### “十二五”及“十三五”期间主要科技成果对比表

类别	成果内容	“十二五” 成果数量	“十三五” 成果数量	“十三五” 增长率
科研项目	科研资金投入	约 1.2 亿元	约 2 亿元	67%
	科研项目立项	216 项	400 余项	85%
科研成果	省部级奖项	12 项	26 项	67%
	各类专利授权	27 项	109 项	304%
	软件著作权	7 项	37 项	429%
	植物新品种保护	24 项	16 项	-33%
	主编专著	29 部	70 余部	141%
	SCI 论文	118 篇	200 余篇	69%
	各类标准修订	82 项	52 项	-36%
平台建设	新建国家、省部级平台	4 个	18 个	350%
人才培养	行业领军人才	18 人	19 人	6%
	行业首席技师	13 人	16 人	23%

## 1. 聚焦行业特色、重点、难点领域，科技创新能级不断提升

科研项目纵深发展。“十三五”期间，围绕特色、重点、难点领域，在新优植物引种与选育、生态修复及功能评价、城市困难绿地等特殊生境绿化、湿地保护与栖息地恢复、造林技术研究、生态定位监测及森林培育、有害生物预警防控、

城市固废资源化利用与处置、行业特种装备和应急保障技术等方面，累计获批科研项目 400 余项，总经费约 2 亿元，科研项目立项数量较“十二五”期间增长近 1 倍，经费增长率达到 60%以上。

科研成果倍道而进。“十三五”期间，行业各类科技成果数量较“十二五”同期基本均增长 1 倍以上。知识产权全面覆盖，其中国际专利 1 项，国内发明、实用新型及外观设计专利 109 件，其中发明专利 48 件；植物新品种保护或登录 64 件；软件著作权 37 项；国内外商标 38 件。出版物质量全面提高，其中专（编）著 70 余部，文章 1000 余篇（SCI 论文 200 余篇）。行业标准制修订全面展开，林木良种审定全面推进，审认定上海市林木良种 5 种。

行业影响逐步凸显。“十三五”期间，行业在城市新优植物培育、盐碱地等城市困难立地绿化造林、城市生活垃圾处置与资源化利用、城市景观营建与精细化管理、绿林湿三地资源监测与湿地修复、行业特种装备和应急保障、景观灯光集中控制、行业科普教育等领域的影响力逐步凸显。行业科技成果获省部级科技、科普奖 26 项，其中科技类 15 项，科普类 11 项，包括首次获得梁希林业科学技术奖一等奖。

## 2.着力推进行业科技成果转化应用，行业效应全面凸显

科技决策支撑不断提升。“十三五”期间，行业科技成果在支撑国家战略、上海城市发展、本市绿化市容事业的作用逐步显现。完成崇明“海上花岛”规划、“崇明世界级花岛适生植物筛选及其种质资源库和示范地建设”、东滩鸟类栖息地营建等一批项目，为崇明生态岛建设提供了强有力的支撑；花期调控、反季节种植、立体花坛营造等技术的运用，保障了进博会期间的城市绿化与市容环境；垃圾分类相关技术助力上海市城市垃圾分类走在全国领先地位；科技成果广泛应用于垃圾填埋场生态恢复、黄浦江两岸公共空间贯通、世博文化公园、郊野公园、迪士尼、楔形绿地等重要生态建设项目之中，为上海“生态之城”建设提供关键技术支撑。

行业成果转移转化不断深化。在国家相关政策指导下，先后成立“上海思创绿化科技成果转化应用促进中心”、“上海众立柑橘产业研发应用促进中心”等成果转化机构，设立成果转化试点单位2个，探索成果转化途径和方法。先后依托7项中央财政林业科技推广示范资金项目开展彩叶、珍贵树种及观赏植物的推广示范；实现《三林滨江南片区生态景观绿地专项技术咨询服务》等13个科技成果在企业的技术支撑与服务转化，并探索转化收入在科研人员中的分配落实。

行业科技服务的范围不断拓展。围绕植物数据库、城市新优植物资源转化、城市生活垃圾和建筑垃圾资源化、土壤修复技术创新应用、城市经济林示范等领域，不断发挥行业科技的服务功能。累计形成木兰、山茶、海棠、鸢尾等新优苗木储备基地 1000 余亩，苗木 200 余万株；形成栎类树种示范基地 1550 亩。在上海、江苏、浙江、安徽、广东、天津、新疆、重庆等累计推广应用色叶、观花树种近 300 万株；为雄安新区城市街道绿化标准制定、长三角一体化生态建设、西藏日喀则市绿地系统规划等提供技术支持。

### **3.全面拓宽行业科学普及，行业科普品牌影响力不断增强**

科普品牌更加响亮。以六个全国科普教育基地为依托的“爱鸟周”、“动物奇妙夜”、“辰山奇妙夜”、“暗访夜精灵”等行业特色科普品牌影响力逐年提升；“垃圾去哪儿了”公众科普体验活动广泛开展，累计活动达 1016 批次、44807 人次，覆盖上海 16 个区，逐渐成为参与度极高的大众科普品牌；新建城市困难立地绿化科普教育基地，并获评“中国风景园林学会科普教育基地”，不断探索科普新品牌的建设。

科普形式丰富多样。围绕家庭园艺、绿化公益、城市绿化宣传等内容，不断拓展行业科普教育内容。在既有科普基地基础上，不断完善科普硬件设施配套，完成东滩科普宣教

中心、上海生活垃圾科普展示馆等科普设施建设。结合新媒体、新技术，通过科普视频、微信、微博、网站等多种形式，大力开展线上科普，不断拓展行业科普教育形式，成功打造“绿博士”、“垃圾去哪儿了”、“上海辰山植物园”等多个线上服务品牌。此外，不断探索微缩版、流动版科普馆等科普形式。

科普联动不断增强。结合“上海国际自然保护周”、“上海市科普博览会”、“全国科普日”等国家级或市级重点科普活动，通过特色显著、互动性和参与性强的主题活动策划，加强行业科普宣传。与市科委、市科协、市教委、学校、社区等主动对接，建立科普工作网络，搭建专业科普交流、学习、借鉴平台，普及行业科学知识。此外，大力推进科普宣传“进社区、进村宅、进学校、进医院、进机关、进企业、进公园”，编制科普手册，通过科普宣讲、主题活动、科普课堂等形式，推进行业科普。

#### **4.精研行业标准及信息化技术，行业精细化管理不断深化**

标准化工作持续推进。积极开展行业标准制修订与宣贯实施、示范项目申报及推进工作，标准化管理水平不断提升。累计完成（含制、修订）绿化市容各类标准 52 项；加快进行标准化示范区建设，累计建设完成 17 个标准化示范区；

参与编制了全国园林绿化养护概算定额及上海市绿化市容工程养护维修预算定额园林绿化养护分册。组织 40 余场次标准宣贯，促进新编标准在行业内的推广。在标准化人才培养中，全行业累计 1500 余名科技和管理人员获得标准化岗位证书，50 余人获得上海市标准化工程师职业资格。

信息化技术推动智能精细化管理。注重行业信息化研究，并应用信息技术构建信息化监管机制，助推行业精细化管理，探索行业信息化管理。开发绿化养护动态监管系统、有害生物监测预警系统、古树名木智能管理系统和绿化技能培训信息系统等各类系统，建成智慧公厕管理服务平台、湿地科研监测服务平台、园林绿化标准化和林业综合管理服务平台等各类平台，大力推进绿化管理大数据平台建设，同时推动信息服务逐步落地。通过信息化技术研发应用，景观照明控制水平取得突破性进展。

## **5.积极搭建行业科技创新与交流平台，行业协同联动不断紧密**

科技平台建设取得突破。“十三五”期间，新增“国家标本资源共享平台”、“国家林草局城市困难立地生态园林重点实验室”、“崇明东滩湿地系统长期科研基地”、“上海市唇形科植物国家林木种质资源库”、“国家林业和草原局绣球属新品种测试站”等 18 个国家及省部级科技平台，不断提升行业在

资源收集与创新、技术研发与集成等方面的优势。形成上海辰山植物园、上海市园林科学规划研究院 2 个成果转化试点单位，不断探索和推进行业科技成果转移转化途径。

交流合作平台不断搭建。积极拓展国际、国内科技合作渠道，与中国科学院、华东师范大学、上海交通大学、复旦大学、南京林业大学等国内知名科研院校，与英国、美国、加拿大、俄罗斯、以色列、日本和韩国等国家的学术机构和植物园，在人才培养、科研合作、技术导入等多个领域深化合作，推动资源共享和优势互补。通过“上海国际花展”、“国际月季展”、“中国植物保育国际研讨会”等国际展览及学术研讨会议，组织科研团队开展学术交流和专业考察，全方位搭建交流平台，深化国内外交流合作。

## **6.用心完善人才培养体制机制，行业科技创新活力不断激活**

新制度、新政策逐步实施。根据国家和上海市《关于进一步促进科技成果转移转化的实施意见》、《关于进一步深化科技体制机制改革 增强科技创新中心策源能力的意见》（简称上海科改“25 条”）、《关于进一步扩大高校、科研院所、医疗卫生机构等科研事业单位科研活动自主权的实施办法（试行）》等政策精神，先后推出成果转化、生物资产、人才评选等一系列政策和制度，如《关于加快上海市绿化和

市容行业科技创新建设的实施意见》、《上海市绿化和市容管理局科技成果转化实施办法》等，各类成果转化与人才考核、评价、激励机制逐步实施并完善，科研人员积极性进一步得到调动。

人才梯队建设不断完善。不断加强专家库及人才队伍建设，通过“上海市青年岗位能手”、“上海市绿化市容行业领军人才”（19人）、“上海市绿化市容行业首席技师”（16人）等评比活动，以及首次启动的行业青年“十大工匠”评选活动，不断推进老中青行业人才的梯队建设。通过科研平台聘请国内外知名科学家和研究人员担任客座研究员，搭建平台，培养人才，引进人才。

## **（二）存在问题**

### **1.科技创新引领不足**

主要体现在行业科研以应用研究为主，缺乏对行业问题的适度超前预判研究，科技前瞻引领作用不强；由于自主研发不强、主动积累不足、基础研究薄弱以及“急功近利”倾向等原因，行业科研原始创新能力不足，尤其是在本土适生种质资源创新、超大城市搬迁地生态绿化技术创新等基础性、长期性研发领域，以及基于行业重大项目、工程等建设领域技术瓶颈的突破与创新方面。

## **2.行业发展的科技支撑不强**

在科技项目支撑方面，由于国家级项目经费支撑相对较少等原因，行业在国家层面的重大项目、中长期项目等重大领域的引领作用体现较少，在基础性、前沿性科研项目的资助中呈现项目小且散等现象。科技对行业重点工作、重大项目决策影响需进一步加强。在科技对行业的支撑方面，研发成果与行业需求的对接存在脱节等，导致科技成果在企业的转化实施率不高等问题。

## **3.科技创新与转化能力基础不够**

主要体现在科技人才行业基础认知不够、基础性研究领域的投入不持续和行业科研成果在基层的应用总结与推广不够等方面。由于科研项目支持、科研人员流动及行业基础认知不够等问题，导致行业科技创新在科技投入的持续性及稳定性上存在不足；科研项目对于区管理部门、一线管理主体以及行业企业亟需科技支撑的问题聚焦不够，科研成果实际应用仍然不足；同时，基层单位在推动“鼓励科技创新、鼓励成果转化”等机制改革过程中，相关政策存在不协调或不匹配现象，影响科技创新的积极性和科研成果的转化落地。

## 二、发展机遇

“十四五”期间正值“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，“十四五”规划将是中国全面步入小康社会之后的第一个五年规划，也是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年规划。新形势下，绿化市容行业科技发展面临新的机遇和发展。

### **（一）国家生态文明、乡村振兴和长三角一体化发展战略的需求**

习近平总书记指出，“生态兴则文明兴，生态衰则文明衰”，长三角一体化发展战略已纳入国家战略，上海是长三角极其重要的核心城市，也是区域城乡一体化融合发展的重要样板。绿化市容行业作为生态文明建设的排头兵，责无旁贷，责任重大，必将迎来新一轮的发展。科技作为行业发展的支撑与引领，将面临一次极其难得的发展机遇。

### **（二）上海 2035“生态之城”与“创新之城”建设的需求**

上海市 2035 城市总体规划提出了“建设卓越的全球城市”的总体发展目标，同时明确要建立更具活力的“创新之城”，更可持续的韧性“生态之城”。在此目标引领下，上海市绿化和市容管理局提出着力构建“公园城市”、“森林城市”、“湿地城市”框架的总体目标，为绿化市容行业科技发展进一步聚焦需求与攻关方向。

### **(三) 新时期超大城市发展、治理的需求**

目前，上海城市发展已进入存量发展的城市更新时代，陆续提出城市精细化管理、生活垃圾分类、绿化“四化”建设的新举措，以及新时期绿化、林业和市容环卫深度融通发展新要求，且面临后疫情时代城市绿色公共空间安全和风险防控等新问题，更需要绿化市容行业的科技支撑，探索一条符合超大城市的智能治理新路子。

## **三、指导思想和基本原则**

### **(一) 指导思想**

规划以《中共科学技术部党组关于以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导 凝心聚力 决胜进入创新型国家行列的意见》、《国家创新驱动发展战略纲要》、《上海市城市总体规划(2017-2035年)》等为指导。

深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想与系列重要讲话精神，落实“美丽中国、生态文明”的发展理念，贯彻“两山理论”和“人与自然和谐共处”理念，始终坚持科技创新的核心地位，始终坚持以满足人民对美好生活的向往作为科技创新的落脚点，把惠民、利民、富民、改善民生作为科技创新的重要方向。

积极对接上海建设卓越的全球城市、具有全球影响力的“科创中心”的重大需求，紧密围绕“国内领先、国际一流”的行业奋斗目标。立足“创新之城”、“生态之城”和“人文之城”建设，着力“公园城市”、“森林城市”和“湿地城市”建设，创建“无废城市”和“韧性城市”，强化科技前瞻引领和精准支撑，以优化城市生态环境与改善民生为导向，以重大科研项目和工程为依托，提升绿化市容行业科技创新能力，提高超大城市绿化市容行业治理能力和水平。

## **（二）基本原则**

### **1.坚持全球视野与地域特色相结合**

立足上海卓越的全球城市建设，坚持全球视野、国际眼光与开放理念，对标国际一流，加快行业科技发展。同时，也要立足城市与行业建设实际，走具有中国特色、上海特色的绿化市容行业科技发展之路。

### **2.坚持目标导向与问题导向相结合**

科技攻关与技术研发应始终坚持与绿化、市容环境卫生和林业的发展目标相衔接，找准行业发展存在问题，并面向不同层级的管理单位和应用单位，注重科技成果的末端应用。

### **3.坚持科技创新与体制创新相结合**

行业科技创新既要鼓励原始创新，也要注重引进消化吸收再创新和集成创新。同时，要按照全面深化改革和生态文明制度建设总体要求，完善行业科技体制机制创新，深化行业科技体制机制改革。

### **4.坚持资源整合与协调发展相结合**

加强顶层规划，统筹行业科技资源，整合行业科技力量，形成行业发展合力。同时，优化行业科技资源配置，引导行业科技发展方向，促进各行业单位、企业协调发展。

### **5.坚持基础提升与重点攻关相结合**

加强应用基础研究，通过基础研究和理论创新，提升行业科技的前瞻性和引领性，加强行业科技对政府决策的支持能力。同时，注重重点项目科技攻关，加强对本市重大生态建设项目的技术支撑能力。

### **6.坚持技术创新与成果应用相结合**

通过科技攻关与技术研发，形成行业关键和成套技术，建立行业管理的基础数据、模型和方法，为行业管理、城市建设提供支撑和服务。同时，加大成果转化与新技术应用推

广，建立行业新技术应用推广机制，培育行业产业发展，提升行业整体科技水平。

## 四、发展目标和主要任务

### （一）发展目标

#### 1.总体目标

满足国家生态文明建设与上海城市发展需求，围绕“国内领先、国际一流”的行业发展总体目标，科研转型提质发展，聚焦“四化”、“智慧化”和“一体化”，突破科研攻关与集成应用，加强制度保障能力，优化创新氛围，提升科研攻关能力，基本建成行业科技支撑和成果转化体系，为行业“十四五”重大项目提供有力科技支撑，人才队伍进一步完善，整体科技水平显著提升，促进行业深度融通和高度智能，部分研究领域达到国际领先，有力支撑上海“生态之城”建设。

#### 2.具体指标

科研项目立项数量和层次达到新高度，科研成果取得新进展，重点形成知识产权 150 项以上，编写专著 80 部以上，制修订各类标准 40 项，获省部级科技奖项 25 项以上，并争取实现国家级科技奖项突破；提升平台建设水平，平台产出取得新突破，完成国家部委科技类项目 40 项以上，新增 1 个省部级重点实验室，争取国家级重点实验室落地；成果转

化落地取得新成就，成果转化项目落地 20 项以上；队伍技术水平取得新发展，培养市级领军人才 2 名和国务院津贴 2 名，培养市级及以上青年人才 10 人以上，努力实现国家级人才的突破。

### “十四五”时期绿化市容科技发展主要指标

类别	序号	指标名称	单位	目标	备注
科研成果	1	形成知识产权*	项	150 以上	
	2	编写专著	部	80 以上	
	3	制修订标准	项	40	
	4	省部级科技奖项	项	25	
成果转化	1	成果转化项目落地	个	20 以上	市科委备案
平台建设	1	省部级重点实验室	个	1	
	2	国家部委科技类项目	个	40 以上	
人才培养	1	国务院津贴	名	2	
	2	市级领军人才	名	2	
	3	市级及以上青年人才	名	10 以上	青年拔尖等

注：\*包含专利、著作权和植物新品种授权

## （二）主要任务

### 1. 聚焦战略性、前瞻性科研领域的布局与攻关，促进科学决策支撑引领

根据国家发展战略、行业发展趋势，预判技术关键瓶颈，提前布局，落实预研，着力实现前瞻性基础研究、引领性原创成果突破，提高技术储备能力，提升科学技术的前瞻引领作用，加强对政府决策的支持力度，加强对重大项目决策的咨询水平。围绕长三角生态绿色一体化建设、上海“生态之城”建设、超大城市绿化市容精细化管理、城市“四化”建设、城市垃圾分类、处置与循环利用、城市特殊空间绿化、行业技

术标准化、城市滨海湿地系统构建创新、植物资源及开发应用研究、珍稀濒危野生动物保育创新、行业科普品牌创新与塑造等领域开展创新布局与攻关，提升行业在国家生态文明建设、上海 2035“生态之城”与“创新之城”建设等战略发展中的决策支撑引领功能。

## **2.深入基础性、长期性科研领域的积累与创新，促进原始创新量质齐升**

注重挖掘行业需求及凝练应用性研究科学问题的能力，进而深入行业基础性、长期性科研领域的创新发展，在上海城市滨海湿地系统构建创新、特大城市森林生态体系建设创新、上海珍稀濒危野生动物保育创新、城市植物资源创新及其产业化技术创新、城市困难立地绿化生态技术与集成应用创新、城市林业碳汇等生态功能精细化监测评估技术创新、超大城市市容景观精细化管控技术创新、城市生活固废处置和资源化综合利用一体化技术创新、行业科普品牌创新与塑造等特色、重点及难点领域，加强原始创新投入与积累，力争在现有基础上量质齐升，夯实行业科技创新的基础和深度，注重原始创新的引领性和示范性。

### **3.加强科技平台整合及平台特色营造，提升科技服务能级**

加强顶层统筹管理，优化科技资源配置，推动科技创新平台体系建设。优化完善各类国家、省部级重点实验室、工程技术中心、林木种质资源库、科研基地、监测中心、定位观测站和技术中心等科研平台运行机制，着力促进行业共性关键技术联合攻关、产业发展协同论证、科学数据共享、仪器设施共用、试验基地协作，构建技术研发平台、公共创新服务平台等各类平台资源共享体系，提升行业联合攻关能力与整体科技水平，凸显平台特色功能。

### **4.拓展成果转化应用深度与广度，切实提升科研成果转化能级**

坚持新发展理念，鼓励行业科研单位、行业管理单位与企业、高校、科研院所组成协同创新联盟，重点攻关行业关键技术，加速行业科研成果的转化。大力推进科技成果转化应用，落实成果转化政策，打通成果转化途径。一方面，促进重点领域的关键、成套技术研发应用，建立创新成果在行业重大工程中的示范渠道，构建在市区两级行业内“先行先试”机制，打通成果转化向外推广应用途径；另一方面，加强对国内外先进技术的吸收创新与集成创新，形成重点领域先进技术在上海适宜性评估与深度创新。

## **5.完善人才培育、聚集、保障机制，进一步激活创新活力**

积极响应并落实中央关于上海要加快向具有全球影响力的科技创新中心进军的新要求、上海科改“25条”及科技成果转移转化等文件精神，将科技管理的相关政策向纵深推进。进一步完善科技创新机制，制定科技成果转移转化管理办法，完善科技创新实施意见；优化绩效管理制度及激励机制，建立以能力、业绩、贡献为主的人才评价标准。进一步加强科技人才培养，继续完善行业各类人才政策的配套机制建设，完善人才梯队建设，形成有利于高端科技人才聚集的创新机制。

## **6.优化行业科技创新环境，深化科技交流合作**

扩大和深化国内外科技交流与合作，着力打造行业特色交流平台，采用出访交流、科技沙龙，学术论坛、展览展会等各类形式，加大交流合作广度、力度，“引进来”与“走出去”相结合，借鉴、吸收国内外先进科技成果，提升行业科技水平；加强行业先进技术推广示范，加大科普宣传力度，发挥科技引领示范带动作用。始终把科技创新摆在核心位置，牢固树立创新发展理念，提升科技创新意识水平，着力优化科技创新环境。

## 五、攻关重点

### (一) 主要方向

“十四五”期间，绿化市容行业将从战略需求型、问题导向型和长期特色型 3 个维度，国家、上海以及行业发展 3 个层面，围绕长三角生态绿色一体化建设、上海“生态之城”建设、超大城市绿化市容精细化管控、上海城市“四化”建设、城市垃圾分类、处置与循环利用、城市特殊空间绿化技术与集成应用、行业技术标准化、城市滨海湿地系统构建创新、植物资源及开发应用研究、珍稀濒危野生动物保育创新、行业科普品牌创新与塑造 11 个领域开展科研攻关，并依据攻关领域科研特点及难点设立 30 个重点方向。

#### “十四五”期间绿化市容科技攻关领域及重点方向

类型	攻关领域	重点方向
战略需求型	长三角生态绿色一体化建设	1. 长三角生态网络与生态空间一体化战略研究 2. 长三角生态空间管控与生态安全保障技术研究 3. 长三角一体化绿化关键技术推广与应用研究
	上海“生态之城”建设	1. “生态之城”建设水平评价体系与发展战略研究 2. 城市生态空间优化与生态网络安全研究 3. 绿林湿地生态系统的监测、评价与生态管控技术研究 4. 绿林湿生态服务产品化技术集成与示范应用研究
	超大城市绿化市容精细化管控	1. 行业大数据融合利用技术研究 2. 智慧绿林地管控技术集成与应用研究 3. 绿化市容机械化技术集成与应用研究 4. 城市设施信息化与智能化管控技术研究
问题导向型	上海城市“四化”建设	1. 城市“四化”建设发展战略研究 2. 城市“四化”建设与功能提升综合技术集成与应用研究 3. 城市“四化”建设水平及综合效益评估研究
	城市垃圾分类、处置与循	1. 面向全程分类的处理处置集成技术研究

	循环利用	2. 面向资源-产品-再生资源的循环利用技术研究 3. 面向全程监管的信息管理技术研究
	城市特殊空间绿化技术研究 研究与集成应用	1. 城市特殊空间水土质量评价研究 2. 绿化造林工程化集成技术与示范 3. 城市困难立地生态修复与景观营建关键技术研究
	行业技术标准	1. 标准修订及标准示范区建设 2. 行业定额制修订
长期 特 色 型	城市滨海湿地系统构建 创新	1. 崇明东滩湿地生态系统研究 2. 上海滨海湿地生态修复技术与集成体系
	植物资源及开发应用研 究	1. 植物资源保育研究 2. 城市新优植物创新及产业化技术攻关
	珍稀濒危野生动物保育 创新	1. 特大型城市野生动物的迁地保护与就地保护体系 研究 2. 珍稀濒危动物类群保育研究
	行业科普品牌创新与塑 造	1. 科普基地及信息化建设 2. 科普品牌开发与塑造

## (二) 具体内容

### 1. 长三角生态绿色一体化建设研究

#### (1) 长三角生态网络与生态空间一体化战略研究

加快启动和落实长三角一体化的生态空间规划研究，系统解决区域联动生态绿色发展进程中的布局问题；研究制约城市群生态空间建设的主要障碍因素，提出生态空间建设关键指标体系；开展城市群生态空间功能区划策略和实施路径研究，研发生态系统服务智能化评估技术；研究基于区域生态网络系统结构优化的生态空间建设策略，筛选生态空间建设最优情景及其实现路径。

## **(2) 长三角生态空间管控与生态安全保障技术研究**

构建基于主导功能提升的生态空间单元构建模式，研发适用于长三角区域生态基底与发展特色的公园绿地、城市森林、生态廊道等单元结构优化和质量效益提升的技术指南；加强长三角地区濒危资源动植物保育与应用示范性研究，开展生物保育联合研究，有针对性的收集重点濒危动植物的野生种群进行迁地保育研究。构建并完善城市群生态网络系统管控机制框架，形成生态网络系统一体化联动管控与可持续发展模式。

## **(3) 长三角一体化绿化关键技术推广与应用研究**

发挥上海技术前端和市场末端的特色，大力发展种业创新、模式推广和标准引领，整合周边地区优势，继续推动长三角城市生态园林协作联席会议，持续发挥联席会议在长三角一体化绿化技术研究与推广中的作用；深入研究形成长三角地区行业花卉、苗木等产业联动模式，研究生态建设重点领域技术推广应用的适用性和可行性，重点关注生态网络规划、城市森林抚育与多功能经营、“四化”建设、创新种质资源培育、城市困难立地生态园林建设、绿化林业工程化、绿地管养、入侵生物防控等领域关键技术长三角地区的广泛应用，提升长三角行业科技发展水平。

## 2.上海“生态之城”建设研究

### (1) “生态之城”建设水平评价体系与发展战略研究

根据上海 2035 总规“生态之城”建设目标与指标要求,开展上海与国内外“生态城市”、“韧性城市”、“低碳城市”等建设内容与发展水平对标研究,研究上海“生态之城”建设与行业“四化”建设、特殊空间生态绿化等发展重点的联系与衔接,构建支撑上海“生态之城”建设的绿林湿三类生态空间建设与管理评价标准体系,形成“生态之城”建设的多维度发展战略。

### (2) 城市生态空间优化与生态网络安全研究

基于上海超大城市区域差异大、生态空间类型多元化的城市生态系统特征,从城市总体格局、中心城区、城市郊区以及崇明生态岛等区域生态网络系统的尺度差异和功能定位出发,研究上海高质量生态网络系统的构建模式与技术,重点研究基于生态网络系统结构优化和功能提升的上海生态空间布局优化的关键技术和规划方法;重点围绕森林城市生态监测系统、崇明生态岛建设、上海林地空间优化及造林技术、林地综合效益提升技术、外来入侵植物风险评估技术、病虫害智能决策支持系统等领域,开展生态空间生态安全的体系化研究;开展绿地、林地等城市生态空间游憩安全性、

生物安全性与环境安全性研究，建立绿地、林地功能适宜性评价体系。

### (3) 绿林湿地生态系统的监测、评价与生态管控技术研究

加强绿地、林地、湿地三地生态系统研究，持续监测超大城市三地生态空间格局、质量和服务功能的动态变化，精准化和体系化建立上海绿地、林地和湿地生态系统监测网络，开展物联网传感器、高光谱遥感等自动化技术在城市三地生态系统监测与评价中的应用技术研究；增加城市动物多样性监测，适时提升监测站的能力与级别，研究绿地、林地、湿地立地条件改良技术和主导生态系统服务功能提升技术，积极开展超大城市高密区的绿化、森林以及湿地等自然资源资产评价、应对气候变化能力、生态系统服务价值及绿色GDP评价技术；研发综合管控技术支撑城市更新区域绿化建设，城市森林高效益化营造与公园化、生态化等功能提质与抚育管理，以及滨海退化湿地、野生动物栖息地生态恢复等重大生态工程，系统提升绿地、林地、湿地支撑上海“生态之城”建设的质量。

#### **(4) 绿林湿生态服务产品化技术集成与示范应用研究**

围绕城市森林康养、疗愈花园、湿地生态旅游等生态服务与健康领域，开展植物选择与配置、改造与营建、公众感知与体验等集成技术研发，结合林下经济、科普旅游、自然教育等途径，拓展城市绿林湿三地生态效益体验产品化的新途径，提高人民群众对绿林湿三地生态服务效益的感受度。

### **3.超大城市绿化市容精细化管理研究**

#### **(1) 行业大数据融合利用技术研究**

结合大数据、物联网、人工智能等先进信息技术与无人机、3S 空间遥感技术，有效整合各方数据，对接国际前沿科技信息，开展行业多源数据融合的标准化研究，以深入推动跨地区、跨层级、跨部门的行业大数据的落地利用与共享研究，加快行业数字化和智能化替代研究。重点开展城市绿林湿三地资源生态环境决策支持与智能管控系统研究，绿林地土壤质量管控信息服务系统研究，城市绿化市容行业科技需求和发展趋势研判，行业建设管理对象的关联影响度综合研究，以及行道树、古树名木、数字化标本等信息管理系统研究。

## （2）智慧绿地管控技术集成与应用研究

围绕行业已陆续开展的水质、病虫害、土壤、大气环境等检测监测工作，进一步探索利用无人机搭载传感器等技术，不断推进绿化智慧管理；研发城市公园绿地、生态廊道等重要生态空间质量和效益天地一体化监测、智能化评估与可视化交互信息系统；开发应用软件，构建综合监管平台，建立植被健康生长、病虫害防控、综合环境优化的智慧辅助决策支持系统；围绕精细化管理要求，研发智慧化绿化养护行业监管体系；加强“云游园”、“数字化植物园”、“智慧公园”领域研究，研发支撑植物信息化管理平台、科技数据数字平台建设的 AI 相关技术。

## （3）绿化市容机械化技术集成与应用研究

对标全球城市和国际水平，开展绿化养护及环卫养护精细化装备研究。开展已有机械的行业应用性和适应性研究，不断研发引进新装备新技术。开展行道树修剪、作业面登高、电动绿篱修剪等新型机械产品研究以及运行规范研究，不断引进一机多用及联合作业的多功能园林机械。加强环卫作业新技术应用，以“席地可坐”高标准精细化保洁为引领，加大小型机械设备及深度保洁机械引入使用，探索无人驾驶保洁车辆试用，提升行业智能化水平。研究提高城市街道建设、

管理与维护的机械化水平途径，提升绿化市容环卫的工作效率和公众形象。

#### **（4）城市设施信息化与智能化管控技术研究**

根据街道城市设施品类愈加丰富的现状，研究智能、信息等新技术在城市设施的应用，结合 5G 新基建，研究信息设施、照明设施、卫生设施、交通设施等与 5G 网络的衔接技术，城市设施故障问题自动监测与上报技术等；加强利用人工智能提升景观设施安全管理水平的研究。加大研究利用物联网技术手段监控户外景观设施安全状况，并进行安全预警，以减少景观设施安全事故的发生。

### **4.上海城市“四化”建设研究**

#### **（1）城市“四化”建设发展战略研究**

分析制约上海“四化”生态空间建设水平、发展质量和服务功能的主要障碍因素，从数量、质量、结构布局和服务功能等层面开展上海“四化”生态空间高品质发展战略及其实施路径研究。

## **(2) 城市“四化”建设与功能提升综合技术集成与应用研究**

开展“四化”植物的培育与应用、群落营建、古树名木保育、湿地保育、自然地标构建等“四化”提升综合技术研究；根据公园绿地和城市森林“四化”规划开展重点区域的“四化”建设技术推广与示范，结合环城生态公园带、楔形绿地、绿化特色街区、崇明花博会、大居绿地、“一街一景”、大型生态核心林建设、大型生态片林抚育、开放休闲林地建设、“湿地林”示范工程等绿化林业建设重点工作，以彩化、珍贵化、效益化建设为主，提升绿林地质量。

## **(3) 城市“四化”建设水平及综合效益评估研究**

分析上海超大城市生态资源禀赋和“四化”生态空间建设现状水平，梳理分析国际生态城市建设、上海全球城市建设与“四化”建设的内在联系；针对上海市全要素“四化”生态空间，运用标准化分析方法，建立“四化”生态空间服务功能评估体系和模型体系，构建现有-潜在“四化”生态空间全要素综合空间数据库，建立“四化”生态空间质量与综合效益的智能化、可视化评估和预测系统。

## 5.城市垃圾分类、处置与循环利用研究

### (1) 面向全程分类的处理处置集成技术研究

研究垃圾四分类后前端智能分选技术，建立基于物联网、AI技术、云计算的垃圾智慧分类与资源回收相结合的技术体系。深入开展垃圾焚烧技术研究，充分论证垃圾分类对垃圾热值、烟气排放、渗滤液处理等方面研究、积极开展技术工艺和设备优化，逐步提高生活垃圾处理飞灰和残渣的利用水平。应对生活垃圾全程分类体系建设，全面提升分类收运设备及小压站和转运站装备密闭化性能及污染控制水平，如垃圾转运站厢体水平改竖压，湿垃圾就地处理设施污水处理达标改造，垃圾运输车辆无滴漏技术升级等。探索各类废弃物装载、运输的新工艺、新方法、新装备，逐步改变生活废弃物收集、运输、处置行业的脏、乱、臭的现状。

### (2) 面向资源-产品-再生资源的循环利用技术研究

持续推进本市湿垃圾及建筑垃圾物料特性的稳定达产处置工艺，实现二次污染最小化和协同处置。研究湿垃圾沼渣沼液等资源化和热解制炭工艺，延伸资源化产业链；研究湿垃圾处置产物绿林地循环利用技术途径、标准以及配套扶持政策，解决使用方法、环境安全性、产品商品化等方面的关键问题；拓展建筑垃圾处理精细化资源再生路径，如粉碎

制成再生骨料、再生砂粉、再生砖，提升再生产品经济效益。针对设立低价值可回收物“点、站、场”重点工作，形成兼顾上海市需求和基地特性的资源化再利用工艺技术；开发多种固废处置残渣协同高温熔融工艺技术以缓解填埋基地库容压力。

### **(3) 面向全程监管的信息管理技术研究**

加强环卫工作与大数据、5G 等前沿信息科技融合，制定完善的信息采集标准，打通整合现有的基础信息平台，完善信息更新机制。加强数据监管，提高数据可靠性，提升数据实用性；依托信息技术手段，开展智能垃圾厢房的攻关，逐步实现生活垃圾分类源头监管的智能化和可持续化；研究“区块链”技术在生活垃圾全程分类、建筑垃圾管理、餐厨废油脂管理中的应用，实现垃圾分类、处置与利用全过程监管，提升管理效率。

## **6.城市特殊空间绿化技术与集成应用**

### **(1) 城市特殊空间水土质量评价研究**

通过 3S 技术与无人机技术，开展本市典型城市绿化造林特殊空间资源分布特征及其动态监测研究，包括城市困难立地空间、行道树种植空间和公园水体空间等，建立城市特殊空间大尺度判读标准，形成空间数据库；重点围绕本市典

型城市特殊空间类型（棕地、滨海盐碱地、湿地水域、垃圾填埋场、立体空间等），进行水土质量快速监测与综合评估技术研发；研究水土质量指标评价体系和应用标准，建立不同城市特殊空间类型的分类、分级评价标准和方法；开展城市特殊空间的动态监测体系和网络平台建设研究，构建数据库和管理信息系统。

## **（2）绿化造林工程化集成技术与示范**

重点围绕城镇搬迁地、盐碱地、立体空间以及行道树种植空间、公园水体空间等城市绿化造林特殊空间，针对不同类型的主要限制因素，如污染修复、土壤构建、水肥持续、水质维持、生态管理等方面，研发工程化集成技术，聚焦进博会区域、崇明生态岛、生态廊道、美丽乡村建设等重点区域和重点项目，开展各类城市特殊空间绿化造林的示范工程研究和建设，如立体绿化、盐碱地造林和小微湿地修复等，研发城市特殊空间绿化造林项目后评价和实施反馈技术体系，解决本市生态空间建设工程实施过程中的难点、热点问题。

## **（3）城市困难立地生态修复与景观营建关键技术研究**

研发生活垃圾等有机废弃物在城市困难立地生态修复和景观营建中的资源化应用关键技术，并形成应用标准；开

展城市土壤功能微生物资源研究，研发提升土壤活力的配生土生产与应用的关键技术和标准；研究典型城市困难立地抗逆、适生植物筛选指标体系，建立种质资源库及其施工和养护标准等技术体系；研究缓解污染、增强健康等定向生态功能植物群落配置模式和景观营建关键技术，建立不同生态功能定向提升的适生植物种质资源和配置模式信息化数据库。

## 7.行业技术标准

### (1) 标准修订及标准示范区建设

重点围绕城市树木、植物栽培养护、立体绿化、古树名木、土壤及机械化等领域建立满足行业管理需要、结构合理、层次分明的标准体系；林业方面重点开展有害生物防控、林业产业、森林资源和野生动植物保护等行业条线的标准制修订工作，以进一步支撑上海“生态之城”的建设。市容环卫方面着重于生活垃圾分类、“两网融合”、清扫保洁、收集运输、资源化利用、建筑垃圾、数据信息化平台、市容市貌、景观照明、户外广告设施等重点领域研究和编制一批标准，为提升城市精细化管理打牢标准基础。

### (2) 行业定额制修订

立足绿化市容行业的实际，进一步完善定额造价管理制度体系，制定定额管理细则、造价信息采集管理办法；开展

绿化市容工程定额体系研究、推进定额制修订工作，进一步构建科学合理的定额体系，逐步实现绿化、林业、环卫和市容四大行业条线定额全覆盖，使行业计价有据可循；加强定额的动态管理和宣贯培训，适时开展后评估工作，确定动态管理机制，通过日常管理的动态调整来提升定额造价服务管理能力。

## **8.城市滨海湿地系统构建创新**

### **(1) 崇明东滩湿地生态系统研究**

倡导基于自然的解决方案，开展保护区综合科学考察与研究，重点围绕湿地及鸟类栖息地生态修复技术、东滩保护区滩涂冲淤及水动力研究、生态修复区的智能管控技术、互花米草二次入侵防控技术、保护区重点目标物种专项研究、迁徙鸟类研究（鸬鹚类）、湿地资源管理与合理利用研究领域，开展保护区专项研究，保护水鸟和湿地生态系统。

### **(2) 上海滨海湿地生态修复技术与集成体系**

开展上海滨海湿地资源监测与生态系统质量评价，分析全球城市发展背景下的城市滨海湿地资源变化与质量演变动态，并提出系统性应对策略及管控措施；瞄准国家级、省部级野外科学观测研究站布局与建设，聚焦长江河口湿地生态系统、湖泊生态系统、海洋生态系统以及小微湿地，开展

外来生物入侵防控、滩涂冲淤、重点目标鸟种观测保护、鸟类迁徙等方面关键技术与集成应用工作。

## **9.植物资源及开发应用研究**

### **(1) 植物资源保育研究**

全面收集保育中心重要濒危植物类群，从基因组到保护生态学，重点开展一批濒危植物全方位研究。基于基因组学技术开展华东地区重点植物类群的自然杂交起源及其保护生物学研究，阐明研究类群的自然杂交现状与濒危机制，并构建合理、实用性强的保护策略。

### **(2) 城市新优植物创新及产业化技术攻关**

重点围绕功能性及观赏性植物资源的引种选育、自主创新。开展黄芩、鼠尾草等植物的功能开发研究及种质创新研究；针对木兰科、蔷薇科、杜鹃花科、山茶科、鸢尾科、莲科、虎耳草科等植物，筛选和创新高观赏性及抗逆性新优资源；拓展乡土彩化树种、珍贵化树种、经济果林树种的资源创新研究；开展以现代技术为依托的产业化技术研发，逐步实现产业技术的标准化、现代化发展；注重在产业化技术的科技含量、科技保护方面的研发积累，逐步实现植物产权保护的科技技术突破。

## 10.珍稀濒危野生动物保育创新

### (1) 特大型城市野生动物的迁地保护与就地保护体系研究

开展特大型城市野生动物保育和管理创新研究，开展全市野生动物的种类、数量、分布、活动规律及其与人类活动的关系等调查与研究，为城市动物的保育和有效管理提供依据。开展野生动物疫源疫病基础研究和防控技术，组建野生动物和自然保护地研究中心，强化城市及周边地区野生动物种群分布、数量、病源和疫病的监测与基础数据收集，拓展现有野生动物疫源疫病数据库，完善预警模式，提升野生动植物疫源疫病防控能力，维护公共卫生安全。开展野生动物栖息地保护与修复研究，摸清生物资源状况和生态环境要素，进一步强化本市湿地和自然保护地生态修复技术、生境维护管理、外来入侵物种防治技术、极小种群恢复与野放技术标准研究，提升城市生物多样性。

### (2) 珍稀濒危动物类群保育研究

以大熊猫、华南虎、金丝猴、大猩猩、企鹅、鹈鹕、红斑羚、黑叶猴、金丝猴、亚洲象等珍稀濒危动物保育为特色，开展易地保护、动物行为、繁殖生物学、寄生虫学及传染病

学的综合控制、野生动物标准化管理等以野生动物繁育、收容、救护、野放、栖息地修复为主要内容的创新研究。

## **11.行业科普品牌创新与塑造**

### **(1) 科普基地及信息化建设**

在现有科普基地的基础上，不断做精、做细科普基地设施，充分发挥科普基地服务于市民日益增长的探索欲和求知欲的功能，强化科普赋能行业服务质量的效应；充分发挥现有和未来信息传播平台与技术，不断尝试新的科学普及传播方式，拓展行业科学普及的广度和深度，在科普品牌的塑造中，实现行业科技创新与科学普及的互为补充和协同发展。

### **(2) 科普品牌开发与塑造**

加大科普研究投入，围绕行业科技创新的特色，围绕市民、学生等不同人群对行业科普探索的需求，围绕植物、动物、湿地、垃圾分类等领域，开展辰山植物园研学课程、“垃圾去哪儿了”公众科普体验活动、生物多样性系列活动、“精灵之约 暗访夜精灵”等大型系列公益科普活动和基于彩化植物景观的城市园艺科普服务项目等科普品牌的提升，拓展家庭园艺、城市动物、湿垃圾利用等方向的科普教育品牌的开发。

## 六、保障措施

### （一）完善科技体制机制

完善行业科技管理，提高科技资源配置效益，建立与上海市“科创中心”、“创新之城”相适应的绿化市容行业科技管理体系，落实国家和上海市有关文件精神，用好用足有关科技创新的优惠政策，推进行业科技管理机制转变。科研项目立项要充分考虑行业科技需求，重视科技应用端的实际需求，优化项目管理与资金使用制度，重视项目实施过程中的质量控制。

完善行业科技成果及转化的评价机制，创新应用端导向的科研转化链机制，健全科技成果转化考核、激励机制，做好行业科技示范推广工作；促进行业科技管理信息系统建设，为行业科技资源的统筹管理和共享服务提供支撑；继续落实标准化实施与督查制度，加强标准化体系建设引导。

### （二）加强人才队伍建设

加强人才制度建设。深入贯彻落实国家、上海市以及行业人才发展相关规划，加速各类人才政策落地生效，继续完善行业科研类和技能类领军人才、青年人才等各类人才配套政策和管理办法、科技成果转化奖励办法，完善注重绩效的人才激励机制。

完善人才梯队建设。推动行业科技人才培养与引进，突破国际影响力的人才科研培养，建立科研人才高地；围绕“三提三带”原则，发挥高层次人才引领辐射效应；以完善技能人才培育机制为重点，大力弘扬工匠精神；以服务行业发展为导向，助力专业技术人才提质升级。

### **（三）保障科技资金投入**

拓宽行业科研资金渠道。积极争取国家科技资源支持，加大行业公益性、基础性研究的投入；积极对接国家科技发展战略趋势，争取财政资金，保障行业战略、政策制度及标准研究，支持行业创新平台建设；鼓励、引导全社会多渠道、多层次地持续投入科研资金，建立政府财政拨款与企业自筹相结合的科技创新投资体系。

优化行业科技资金分配。加强科技资金投入力度与聚焦程度，通过政府与财政资金，加强对事关全局发展的前瞻性、应用基础性及公益性的重大科技课题研究投入，提升科技对政府决策支持能力；鼓励具有应用前景的行业科技产品研发，形成企业科研激励机制，引导行业科技资金投入方向。

### **（四）促进科技合作与普及**

深化行业科技合作。鼓励行业科技机构与国内外高校、一流科技机构、行业大型企业建立稳定的合作伙伴关系，提升合作层次与水平；加大行业国际合作交流支持力度，通过

技术引进、革新和集成创新进一步提升行业科技的整体水平。

加大行业科学普及。加大科技成果科普化力度，创作一批公众喜闻乐见的行业科普作品，构建多层次、多形式的全媒体科普传播模式。积极开展行业科普信息化建设，推动公众的行业相关科学素质提升。