

“十四五”住房和城乡建设科技发展规划

2022年3月

目 录

一、形势需求.....	1
(一) 发展基础.....	1
(二) 发展趋势.....	2
二、总体要求.....	3
(一) 指导思想.....	3
(二) 基本原则.....	3
(三) 发展目标.....	4
三、重点任务.....	4
(一) 城乡建设绿色低碳技术研究.....	5
(二) 城乡历史文化保护传承利用技术创新.....	7
(三) 城市人居环境品质提升技术集成.....	8
(四) 城市基础设施数字化网络化智能化技术应用.....	9
(五) 城市防灾减灾技术集成.....	11
(六) 住宅品质提升技术研究.....	12
(七) 建筑业信息技术应用基础研究.....	14
(八) 智能建造与新型建筑工业化技术创新.....	15
(九) 县城和乡村建设适用技术研究.....	16
四、创新体系建设.....	18

（一）加强科技创新平台建设.....	18
（二）增强企业创新能力.....	18
（三）加强创新团队建设和科技领军人才培养.....	18
（四）打造高水平住房和城乡建设行业专家智库.....	19
（五）加大技术应用示范和成果推广.....	19
（六）构建高规格国际科技合作平台.....	19
五、组织实施.....	20
（一）加强组织领导和工作协同.....	20
（二）开展实施评估和宣传培训.....	20
（三）加强诚信建设和创新激励.....	20

为促进住房和城乡建设领域科技发展，依据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《中共中央办公厅 国务院办公厅关于推动城乡建设绿色发展的意见》和国家科技创新相关规划，制定本规划。

一、形势需求

（一）发展基础。

“十三五”时期，住房和城乡建设系统深入实施创新驱动发展战略，扎实推进《住房和城乡建设科技创新“十三五”专项规划》实施，科技创新取得显著成效，有力推动了住房和城乡建设事业健康发展。

科技水平持续提升。绿色建筑和建筑节能技术实现国际并跑，超低能耗建筑和装配式建筑技术及产品取得突破。工程建设技术达到国际先进水平，大型工程装备实现国产化，建筑信息模型（BIM）技术在工程设计、生产和施工领域得到推广应用。自主研发的水处理关键核心产品和设备打破国外长期垄断。

科技支撑引领作用显著增强。人居环境科学理论和绿色技术持续创新，促进城市生态环境和居住品质明显改善。装配式建造和绿色施工技术实现规模化推广，推动建筑业转型升级。

“水体污染控制与治理”国家科技重大专项实施成效显著，为海绵城市建设、黑臭水体治理、饮用水安全保障等提供了有力支撑。高分辨率遥感、大数据、物联网等数字技术在城市规划建设管理领域实现融合应用，城市精细化管理水平显著提升。

科技创新资源不断优化。建立部省联动的科研组织管理机制，政产学研用协同创新取得新进展。组建住房和城乡建设部科学技术委员会及 23 个专业委员会，汇聚一批高层次创新人才。国际科技合作稳步推进，“一带一路”科技创新合作成效明显，中国工程建设标准国际化深入推进。

“十三五”时期，住房和城乡建设科技发展取得显著成绩，但在原创性研发能力、创新团队建设、科技人才储备、科技成果转化和产业化等方面仍存在不足，还不适应住房和城乡建设事业高质量发展要求，需进一步完善科技创新体系，加强创新能力建设。

（二）发展趋势。

“十四五”时期是立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动住房和城乡建设事业高质量发展的关键时期，亟需进一步强化科技创新支撑引领作用。

发展绿色低碳技术是落实城乡建设领域碳达峰碳中和目标任务的重要途径。加快推进城乡建设绿色发展，迫切需要加强科技攻关，研发和推广绿色环保、节能减排、资源循环、安全韧性等技术，提升城乡建设绿色低碳发展质量，推动形成绿色生产方式和生活方式。

发展数字化、智能化技术是推动城市治理体系和治理能力现代化的重要支撑。进一步提升城市精细化管理水平，加强城市治理方式创新，迫切需要推进 5G、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术与住房和城乡建设领域的深度融合，

加快推进基于数字化、网络化、智能化的新型城市基础设施建设，促进城市高质量发展。

发展工业化、产业化技术是推进建筑业供给侧结构性改革的重要手段。加快推进建筑业转型升级，解决建造方式粗放、劳动生产率不高、建筑工人短缺等突出问题，迫切需要加快推动智能建造与新型建筑工业化协同发展，大力发展数字设计、智能生产、智能施工和智慧运维，促进中国建造从价值链中低端向中高端迈进。

二、总体要求

（一）指导思想。

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，深入实施创新驱动发展战略，落实碳达峰碳中和目标任务，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，以支撑城市更新行动、乡村建设行动为主线，持续提升科技创新能力，强化科技创新战略支撑作用，推动住房和城乡建设事业高质量发展。

（二）基本原则。

目标导向，需求牵引。聚焦住房和城乡建设发展目标、突出问题和急迫需要，加强科技创新前瞻性谋划和系统性布局。

以人为本，创新引领。围绕建设“宜居、宜业、宜乐、宜游”的高品质人居环境，强化科技创新引领，提升人民群众获得感、幸福感和安全感。

重点突破，系统推进。突破城乡建设绿色低碳发展和建筑业转型升级的技术瓶颈，推进科研开发、成果转化、产业培育、人才培养协同发展。

整合资源，开放融合。统筹优化科技创新资源，加强政产学研用深度融合，推动跨区域、跨行业、跨领域协同创新，加强国际合作与交流。

（三）发展目标。

到 2025 年，住房和城乡建设领域科技创新能力大幅提升，科技创新体系进一步完善，科技对推动城乡建设绿色发展、实现碳达峰目标任务、建筑业转型升级的支撑带动作用显著增强。

关键技术和重大装备取得突破。突破一批绿色低碳、人居环境品质提升、防灾减灾、城市信息模型（CIM）平台等关键核心技术及装备，形成一批先进适用的工程技术体系，建成一批科技示范工程。

科技力量大幅增强。布局一批工程技术创新中心和重点实验室，支持组建高水平创新联合体，培育一批高水平创新团队和科技领军人才，建设一批科普基地。

科技创新体系化水平显著提高。住房和城乡建设重点领域技术体系、装备体系和标准体系进一步完善，部省联动、智库助力的科技协同创新机制更加健全，科技成果转化取得实效，国际科技合作迈上新台阶，科技创新生态明显优化。

三、重点任务

围绕建设宜居、创新、智慧、绿色、人文、韧性城市和美丽宜居乡村的重大需求，聚焦“十四五”时期住房和城乡建设重点任务，在城乡建设绿色低碳技术研究、城乡历史文化保护传承利用技术创新、城市人居环境品质提升技术、城市基础设施数字化网络化智能化技术应用、城市防灾减灾技术集成、住宅品质提升技术研究、建筑业信息技术应用基础研究、智能建造与新型建筑工业化技术创新、县城和乡村建设适用技术研究等9个方面，加强科技创新方向引导和战略性、储备性研发布局，突破关键核心技术、强化集成应用、促进科技成果转化。

（一）城乡建设绿色低碳技术研究。

以支撑城乡建设绿色发展和碳达峰碳中和为目标，聚焦能源系统优化、市政基础设施低碳运行、零碳建筑及零碳社区、城市生态空间增汇减碳等重点领域，从城市、县城、乡村、社区、建筑等不同尺度、不同层次加强绿色低碳技术研发，形成绿色、低碳、循环的城乡发展方式和建设模式。

专栏 1：城乡建设绿色低碳技术重点任务

1. 城乡绿色低碳发展理论与测评方法。研究城乡绿色低碳发展理论与实施路径，研究城乡碳排放监测、统计和核算方法，构建城市、街区和建筑等不同层次的低碳城市指标体系，开发情景预测仿真模型与工具。

2. 城市低碳能源系统技术。研究基于建筑用户负荷精准预测与多能互补的区域建筑能效提升技术，开展高效智能光伏建筑一体化

利用、“光储直柔”新型建筑电力系统建设、建筑-城市-电网能源交互技术研究与应用，发展城市风电、地热、低品位余热等清洁能源建筑高效利用技术。

3. 县域绿色低碳建设技术。开展县城、农村绿色建筑与建筑节能技术、绿色节约型基础设施建设技术研究与应用，研发县域低碳能源产、供、储、用适宜技术。

4. 市政基础设施低碳运行技术。开展城乡供水、排水、燃气、热力、环卫、交通、园林绿化等基础设施建设运维全过程碳减排的基础理论、应用基础、技术路径、关键技术、设备产品研究，构建市政基础设施绿色低碳技术体系与标准体系。

5. 零碳建筑和零碳社区技术。研究零碳建筑、零碳社区技术体系及关键技术，开展高效自然通风、混合通风、自然采光、智能可调节围护结构关键技术与控制方法研究，研究零碳建筑环境与能耗后评估技术，开发零碳社区及城市能源系统优化分析工具。

6. 城市生态空间增汇减碳技术。开展城市绿地、湿地碳源碳汇机理研究，研发城市蓝绿空间固碳、控碳材料筛选及应用关键技术，研究蓝绿协同的城市开放空间增汇减碳技术和材料。

7. 绿色建造技术。开展全过程绿色低碳建造关键技术、建筑全寿命期垃圾减量化和资源化利用关键技术、城市低影响开发设计施工关键技术、绿色建造前策划后评估技术、建造过程排放控制关键技术等研究与应用。

8. 绿色低碳建材。构建适应高品质绿色建筑发展的新型绿色建材与产业化技术体系，研发高性能主体结构和围护结构材料、防水密封、

装饰装修和隔声降噪材料、相变储能材料。

9. 适宜性外墙保温材料。构建绿色低碳外墙保温综合评价体系，研发适宜不同气候区的外墙保温产品和技术，研究保温结构装饰一体化外墙板技术及产品，开发高性能外墙保温体系的检测及评价方法。

（二）城乡历史文化保护传承利用技术创新。

以构建多级多要素的城乡历史文化保护传承体系为目标，加强历史文脉传承中的关键技术研发和创新，研究历史城区、历史文化街区、历史地段和历史建筑动态预警、防灾减灾及保护修缮技术，研究城乡历史文化资源数据采集与可视化展示技术，搭建城乡历史文化遗产保护监管平台。

专栏 2：城乡历史文化保护传承利用技术重点任务

1. 城乡历史文化遗产的修复修缮及防灾减灾技术。研究历史建筑的建造修复材料、传统工艺工法、结构安全检测技术，研究历史文化名城名镇名村、历史文化街区、历史建筑的动态监测、安全评估和智慧消防技术。

2. 历史城区整体性保护与管理技术。研究历史城区格局、风貌保护传承关键技术，提出历史城区的整体性保护方法，制定管理技术导则。

3. 保护体系传承与历史文脉延续展示技术。研究城乡历史文脉的识别、织补与多维展示技术，开展已破坏文化遗产的虚拟建模和修复模拟技术及装备研发。

4. 历史文化名城名镇名村数字博物馆平台。利用大数据、倾斜摄

影、三维激光扫描等技术，研究构建历史文化名城名镇名村数字博物馆平台。

5. 名城名镇名村保护监管技术。针对名城、名镇、名村、街区、历史建筑、历史地段等法定保护对象，研究基于高分辨率卫星影像的动态监测技术和体检评估标准，研究构建保护监管平台和技术体系。

（三）城市人居环境品质提升技术集成。

以促进城市空间结构优化和人居环境品质提升为目标，研究城市更新基础理论与技术方法、城市体检评估技术、城市生态基础设施体系构建技术，开展城市地下空间高效开发、综合防疫技术集成、城市群和区域空间布局优化技术研究，提高城市综合承载力。

专栏 3：城市人居环境品质提升技术重点任务

1. 城市更新基础理论与技术方法。研究城市更新趋势、理论和方法，研究城市更新政策体系、技术体系与标准体系及城市更新类型谱系划分技术和规划设计方法。

2. 城市体检评估技术体系。研究城市体检数据采集、综合评价和监测预警技术，研发国家、省、市三级城市体检评估信息平台，研究面向城市更新改造的专项体检评估技术。

3. 城镇老旧小区功能提升技术。研究老旧小区改造规划设计技术方法、地下管网改造与修复技术、停车设施提升改造技术，研究老旧小区改造中的存量空间再利用模式及运营维护长效机制。

4. 老旧厂区更新改造技术。研究适应老旧厂区功能调整需要的道

路交通、基础设施、公共配套、景观环境等改造技术体系，研发老旧厂房转化为民用功能的建筑物、构筑物改造利用技术，以及消防设备、材料和技术。

5. 城市地下空间高效开发综合技术。研究城市地下空间智慧停车技术、智能机器人巡检技术，存量建设地区地下空间综合开发与高效利用和智能运维技术。

6. 城市生态基础设施体系构建。研究城市生态网络修复与城市生态基础设施体系建设关键技术、城市生态修复再生技术体系，以及城市公共服务设施、公共空间、基础设施防疫功能提升技术，研究城市绿地更新与品质提升体系化集成技术。

7. 城市水环境改善与修复技术。研究融合排水防涝与景观生态的城市水系重构、城市降雨溢流污染控制、再生水回补城市河湖水系水质保持、城市河湖底泥生态清淤、水生态重构及生物多样性恢复技术和装备。

8. 城市群和区域空间布局优化技术。研究适应不同类型城市群发展的空间结构、城镇体系和生产力布局优化技术，研究区域生态安全格局构建技术、城市群和区域开发过程中生物多样性保护技术、区域游憩网络建设技术、城市群和区域魅力空间体系规划建设方法。

（四）城市基础设施数字化网络化智能化技术应用。

以建立绿色智能、安全可靠的新型城市基础设施为目标，推动 5G、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术在城市建设运行管理中的应用，开展基于城市信息模型（CIM）平台的智能化市政基础设施建设和改造、智慧城市与智能网联汽

车协同发展、智慧社区、城市运行管理服务平台建设等关键技术和装备研究。

专栏 4：城市基础设施数字化网络化智能化技术重点任务

1. CIM 平台。研究 CIM 构建理论、方法及标准体系，研究城市基础设施数据资源体系与要素编码及 CIM 多源异构数据治理、存储、调用、共享等技术，研究 CIM 基础平台图形引擎、城市空间仿真模拟与智能化技术，CIM 典型业务场景应用范式与平台建设评估方法，以及国家、省、市 CIM 平台互联互通方法、技术和保障措施。

2. 智能化市政基础设施建设和改造。研究基于 CIM 的市政基础设施智能化管理平台构建技术。研发城镇供水、排水管网病害识别技术，管网运行健康评估技术及产品，黑臭水体监测评估与修复治理技术，城市燃气高效利用与节能减排关键技术，高效热泵供热技术和可再生能源供热技术，综合交通枢纽高效便捷换乘技术，市政基础设施安全运行监测监管、大数据分析和模拟仿真技术。

3. 智慧城市与智能网联汽车协同发展。研究支持车路协同运行的城市道路、建筑、公共设施融合感知体系，研发耦合时空信息的城市动态感知车城网平台，开发智能网联汽车在公交、旅游、特种作业、物流运输等多场景应用技术及装备。

4. 城市运行管理服务平台。研究“城市运行管理一网统管”目标下，5G、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术在市容市貌、公共空间秩序、基础设施运行监测等领域的应用技术，研究支撑国家、省、城市三级平台互联互通、数据同步、业务协同的体系构建技术。

5. 完整居住社区智慧运维。研究完整社区典型场景的智能感知、服务决策、监测预警及医疗救治等关键技术及装备，开发社区全过程运维服务平台及装备，研究智慧社区平台与城市政务服务一体化平台对接技术。

（五）城市防灾减灾技术集成。

以提高城市应对风险能力为目标，研究韧性城市建设理论与方法，研究建筑和市政基础设施韧性提升、城市内涝治理、施工安全等关键技术，研发超高层建筑运行风险监测、探测识别与防控预警技术和装备，构建全过程、多灾种、多尺度城市风险综合防控技术体系，建设韧性城市。

专栏 5：城市防灾减灾技术集成重点任务

1. 韧性城市设计与管控关键技术。研究韧性城市设计及评价技术体系，研究多尺度城市空间风险防控与全过程适应机制和调控方法、公共设施平灾转换技术、既有建筑安全韧性提升技术、市政公用设施韧性体系构建关键技术与装备。

2. 城市内涝系统化治理技术。突破内涝风险诊断识别与风险防控关键技术，构建城市内涝防治系统化解决方案，研究城市洪涝协同管控关键技术与设备，实现内涝问题诊断-风险防控-系统化防治-可持续维护全过程的精细化智慧化管控。

3. 超高层建筑风险防范技术。研究超高层建筑风险排查、监测、预警、管控及损伤识别、评估等关键技术，研究城市超高层建筑防灾应急机制与火灾防控技术。

4. 城市地下风险防控技术。研发基于数字孪生技术的城市地下空间灾害仿真模拟、预警、协同管控技术，提高地下空间开发与利用的安全水平。

5. 抗震防灾关键技术。研究建筑抗震设防水平从宏观定性向风险量化转变的技术理论和应用技术、减隔震建筑抗震设防目标多水准设计和韧性性能设计技术、恢复建筑震后功能的装配式加固体系和设计方法。

6. 施工安全关键技术。研究地铁施工与环境相互作用机理、地铁暗挖及地下管廊工程施工安全技术，研究危大工程施工安全风险评估与事故预防关键技术，研究替代人工挖孔桩工艺的关键技术，提高施工风险应对能力。

（六）住宅品质提升技术研究。

以提高住宅质量和性能为导向，研究住宅结构、装修与设备设施一体化设计方法、适老化适幼化设计技术与产品，开展住宅功能空间优化技术、环境品质提升技术、耐久性提升技术研究与应用示范，形成相关评价技术和方法。

专栏 6：住宅品质提升技术重点任务

1. 住宅功能空间优化设计技术。针对家庭人口结构多样、生活方式多元、气候条件不同、后疫情时代住宅健康要求等因素，研究户型设计新方法和各专业协同的一体化设计流程和方法，研究设备管线与主体结构相分离的集成技术，优化功能空间。

2. 住宅环境品质提升技术。研究住宅小区景观系统、道路系统、

标识系统、无障碍系统及其他配套设施的精细化规划设计技术，研究建筑隔音降噪技术和室内环境污染风险管控技术，研发健康环保的装修材料和部品部件。

3. 住宅耐久性技术。基于建筑全生命周期管理理念，研究提高建筑耐久性能的新材料、技术体系和标准体系，研发提高住宅结构、装修、设备、外墙、门窗、防水等耐久性能的技术和产品，研究与建筑结构同寿命的墙体保温隔热技术和产品。

4. 住宅适老及适幼设计与设施。针对老年人和儿童身体机能、行动特点、心理特征等，研究适老化和适幼化的居住建筑空间、室内装修与设备设施、室内环境、部品集成等技术，研究社区公共设施、公共空间的适老化和适幼化设计技术与产品。

5. 既有住宅品质提升技术。研究不同场景低碳装修改造设计技术，研发既有住宅功能提升与改造技术及产品，构建新型低碳、绿色、环保的装配化装修成套技术体系。

6. 住宅品质评价技术。研究高品质住宅的建设要求、全过程质量管控技术和方法、全生命周期的质量检测技术与产品，形成高品质住宅评价技术与标准。

7. 数字家庭智能化服务技术体系。开发数字家庭系统关键技术、应用标准和平台，开展基于云服务和大数据的智慧社区与数字家庭示范应用。

（七）建筑业信息技术应用基础研究。

以支撑建筑业数字化转型发展为目标，研究 BIM 与新一代信息技术融合应用的理论、方法和支撑体系，研究工程项目数

据资源标准体系和建设项目智能化审查、审批关键技术，研发自主可控的 BIM 图形平台、建模软件和应用软件，开发工程项目全生命周期数字化管理平台。

专栏 7：建筑业信息技术应用基础研究重点任务

1. BIM 与新一代信息技术融合应用的理论、方法和支撑体系。研究 5G、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术与工程建设全产业链 BIM 应用融合的理论、方法和支撑体系，以及多技术融合发展战略和实施路径。

2. 工程项目数据资源标准体系。结合 BIM 与多源异构数据的管理，建立项目数据资源标准体系，完善 BIM 基础数据标准和 BIM 数据应用标准，开展工程建设规范和标准性能指标数字化研究。

3. 自主可控的 BIM 图形平台、建模软件和应用软件。研发高性能三维图形几何造型和渲染等核心引擎，搭建自主可控的 BIM 三维图形平台，开发 BIM 建模软件及设计、施工和运维应用软件。

4. 工程项目全生命周期数字化管理平台。研究基于 BIM 的跨建设阶段管理流程和数据融合标准，研发贯通工程建设全过程的数字化管理平台，推进 BIM 技术在勘察、设计、制造、施工、运维全生命周期的集成与深入应用。

5. 基于 BIM 的工程项目智能化监管关键技术。研究工程质量安全等智能化监管算法、标准和数字化技术、人工智能辅助审查技术，支撑工程建设项目报建审批、设计审查、工程质量安全检查，实现以远程监管、移动监管、预警防控为特征的数字化监管。

（八）智能建造与新型建筑工业化技术创新。

以推动建筑业供给侧结构性改革为导向，开展智能建造与新型建筑工业化政策体系、技术体系和标准体系研究。研究数字化设计、部品部件柔性智能生产、智能施工和建筑机器人关键技术，研究建立建筑产业互联网平台，促进建筑业转型升级。

专栏 8：智能建造与新型建筑工业化技术重点任务

1. **装配式建筑技术。**研究装配式混凝土结构、钢结构、木结构的高度集成与高效装配的技术和建造体系；研究装配式建筑标准化集成化部品部件，建立部品部件库；研究钢结构住宅建筑设计理论、方法和关键技术；研究装配式建筑减碳路径及效果。

2. **数字设计技术。**基于 BIM 技术开展设计产品数据标准、构件库标准研究，构建设计资源知识库，研发多方协同设计平台及模型质量合规性检查软件。

3. **智能施工技术与装备。**研发与精益建造相适应的部品部件现代工艺制造、智能控制和优化、新型传感感知、工程质量检测监测、数据采集与分析、故障诊断与维护等关键技术，研发建筑施工智能设备设施和智慧工地集成应用系统。

4. **建筑机器人和 3D 打印技术。**研究建筑机器人智能交互、感知、通讯、空间定位等关键技术，研发自主可控的施工机器人系统平台，突破高空作业机器人关键技术，研究建立机器人生产、安装等技术和标准体系。研发性能可靠、成本可控的建筑用 3D 打印材料与应用技术。

5. 建筑产业互联网平台。研究建筑产业互联网平台构建理论和方法，研究工程建造全流程数字化和模型化技术，研究建筑全产业链数据分析及数据挖掘技术，建立全产业链、全要素数据一体化的建筑产业互联网平台。

（九）县城和乡村建设适用技术研究。

围绕县域高质量发展，服务乡村振兴战略，构建以县城、小城镇和乡村为主体的统筹发展技术体系，研究县域城乡融合发展技术体系、农房和村庄建设现代化技术体系、小城镇人居环境整治技术体系、传统村落保护利用技术体系，研究产业与空间协同技术、适用于乡村的基础设施绿色建造技术与公共服务优化配置技术、现代宜居农房建造技术、农房建设信息化管理技术，有效提升县域综合承载能力和乡村发展水平。

专栏 9：县城和乡村建设适用技术重点任务

1. 美丽宜居乡村建设基础理论与方法。研究乡村演变规律、动力机制、发展模式、优化路径等美丽宜居乡村建设理论体系，研究完善县域乡村建设规划以及乡村建设相关标准、导则、指南，开展乡村美好环境与幸福生活共同缔造等方法与技术研究。

2. 乡村建设评价技术。研究完善乡村建设评价的理论基础、指标体系、评价方法和标准体系，建立省-市-县-镇-村-房等不同尺度的多元数据库，构建多元数据分析与诊断模型，研发乡村建设智能化分析评估技术和乡村建设评价信息系统。

3. 县城和乡村人居环境建设技术。研究县城人居环境与生态建设

空间布局模式、特色风貌塑造与保护提升技术，研究开展美丽宜居县城精细化管理及制度创新。研究村庄绿色宜居空间布局、人居环境改善、适宜性基础设施与公共服务建设关键技术。

4. 小城镇建设技术。研究小城镇基础设施与公共服务设施建设技术、宜居社区建设技术、人居环境整治关键技术、古镇保护传承与活化利用技术、小城镇有机更新与特色风貌塑造技术。

5. 县域城乡融合发展技术研究示范。研究县城-镇-村融合高质量发展路径、指标体系和建设规划方法，研究镇村布局优化技术、产业-空间协同技术，研究以县域为单元统筹的城乡融合发展体系、服务体系和治理体系。

6. 县域污水垃圾城乡统筹治理技术。研究县域统筹推进城乡污水垃圾治理的技术方法和管理模式，研究适宜建制镇的污水治理模式，创新小型化、生态化、分散化的污水处理模式和处理工艺，研究小型化、分散化、无害化的农村生活垃圾处置技术。

7. 现代宜居农房和村庄建设现代化技术。研究现代宜居农房抗震设计和建造技术、农房安全性与宜居性提升技术、乡土材料与新能源利用技术、既有农房综合改造技术，研发农房综合防灾技术体系，构建区域农房安全动态监测系统。

8. 传统村落保护利用传承技术。构建传统村落数字博物馆等基础数据平台，研究传统村落系统保护与活态利用技术、民族村寨特色保护与功能提升技术、具备地域特色的乡村风貌保护与现代传承技术，研究传统村落中民居风貌保护、功能优化与性能提升技术。

四、创新体系建设

充分发挥各级住房和城乡建设主管部门科技创新组织协调作用，整合集聚创新资源和科技力量，健全“政府引导、企业主导、产学研深度融合”的住房和城乡建设科技创新体系，营造良好创新生态。

（一）加强科技创新平台建设。

开展科技创新平台顶层设计，完善“项目+平台+人才”的建设模式，布局建设一批行业重点实验室和工程技术创新中心，推进科研院所、高校、企业等科研力量向住房和城乡建设科技创新领域集聚。建立科技创新运行机制和评估考核机制。建设一批科普基地，提高行业科普能力。

（二）增强企业创新能力。

充分发挥企业在技术创新和成果转化中的主体地位，积极培育科技型领军企业，支持企业参与编制部门和地方科技发展规划，参与技术创新决策，开展产业共性关键技术研发应用。支持龙头企业联合科研院所、高校、产业园区、金融机构等力量，组建产业技术创新联盟等多种形式的创新联合体。

（三）加强创新团队建设和科技领军人才培养。

制定适应住房和城乡建设发展需要的科技人才培养计划，设立住房和城乡建设部科技创新团队与创新人才支持专项，在重点领域建设一批结构优化、布局合理、素质优良的创新团队。依托高校重点学科、科技创新平台、重大科技项目和重大建设工程，培养一批战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才。鼓励高等院校、科研机构和企业根据国家重大战略规划和市场

需求，设置相关专业学科或专业部门。

（四）打造高水平住房和城乡建设行业专家智库。

发挥住房和城乡建设部科学技术委员会及各专业委员会智库作用，为制定住房和城乡建设发展战略、规划和政策提供决策支撑。发挥专家在研判科技发展方向、谋划重点领域科技任务、综合绩效评价等方面的支撑作用。完善住房和城乡建设部科学技术计划项目专家库和评价机制，吸纳有责任担当和创新活力的中青年专家，增加企业技术专家数量和比重。加强科技管理人员培训。

（五）加大技术应用示范和成果推广。

加强科技创新和业务工作的有机结合，创新“机制+技术+工程”的组织实施方式，建设零碳建筑、低碳城市、城市更新、新型城市基础设施、智能建造等一批科技示范工程。健全住房和城乡建设技术公告和技术目录等成果推广制度，完善住房和城乡建设领域科技成果库。推动建立标准化与科技创新、产业升级协同发展机制，引导市场资源和金融资本向住房和城乡建设科技成果转化聚集。

（六）构建高规格国际科技合作平台。

依托“世界城市日”中国主场活动、中国国际园林博览会等，打造城乡建设领域高规格国际科技合作平台。结合“一带一路”倡议，鼓励科研院所和企业与沿线国家开展高层次、多形式的科技合作与交流，促进先进技术、产品和服务“走出去”。加强与国际标准化技术组织的沟通交流，鼓励企业参与国际科

技合作和国际标准化工作,推动中国标准和科研创新成果转化为国际标准。

五、组织实施

(一) 加强组织领导和工作协同。

各级住房和城乡建设主管部门要建立协调推进规划实施的工作机制,加强协同联动,改进科技创新服务,推动规划任务落到实处。进一步完善部、省科技创新网络,整合科技资源配置,积极探索科技创新的市场化运作模式。加强政府部门、企业、高校、科研院所、金融机构等的工作协同,形成多渠道多元化联合资助研发体系。

(二) 开展规划实施评估和宣传培训。

开展规划实施情况的动态监测和评估,根据住房和城乡建设领域科技创新进展和经济社会需求新变化,动态调整规划指标和任务。加强宣传教育,对规划内容、专题研究成果等进行系统性培训,调动和增强社会各方面落实规划的主动性、积极性。积极宣传推广各地在科技创新发展中涌现的新机制、新模式、新做法,形成可复制、可推广的典型案例和先进经验。

(三) 加强诚信建设和创新激励。

加强科研诚信建设,弘扬科学家精神,对表现突出的创新团队和个人予以表扬。优化中国人居环境奖、国家建筑奖、全国工程勘察设计大师、全国优秀工程勘察设计奖、华夏建设科学技术奖、中国建筑工程鲁班奖、中国土木工程詹天佑奖等奖项评比的科技创新指标,激发创新活力。

