

关于印发《建筑材料工业“十三五”科技发展规划》 的通知

联合会各副会长单位、各省、自治区、直辖市建材协会、各专业协会：

为贯彻落实《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》和《中国制造 2025》，充分发挥科技创新在全面创新中的引领作用，依靠科技创新驱动建材行业结构调整、转型升级、转变经济发展方式，增强建材工业在我国全面建成小康社会进程中的基础作用，实现《2030 年中国建材工业“创新提升、超越引领”发展战略》中到 2020 年的发展目标，中国建筑材料联合会组织制定了《建筑材料工业“十三五”科技发展规划》。

现印发给你们。请结合实际，认真贯彻落实。

中国建筑材料联合会

《建筑材料工业“十三五”科技发展规划》

为贯彻落实《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006~2020）》和《中国制造 2025》，发挥科技创新在全面创新中的引领作用，依靠科技创新驱动建材行业结构调整、转型升级、转变经济发展方式，增强建材工业在我国全面建成小康社会进程中的基础作用，实现《2030 年中国建材工业“创新提升、超越引领”发展战略》中 2020 年的发展目标，特制定建筑材料工业“十三五”科技发展规划。

一、“十二五”建材工业科技发展成绩与存在问题

建材工业是支撑我国国民经济发展的重要的基础原材料工业；是改善民生的基础制品业；是支撑国防、航天航空以及节能环保、新能源、新材料、信息产业等战略性新兴产业发展的重要产业。“十二五”时期，建材行业依靠科技创新推动结构调整、节能减排和转型升级，主要产业的技术装备得到明显提升，作为环境治理（改善）和生态修复材料的功能有所发挥，有力支撑和带动了相关产业的发展；特别是新材料等新兴产业取得了新突破，一些高端产品和新兴产业有力支撑了国防、航天、航空、电子、通讯、信息等高科技领域的发展，对保障国民经济又好又快发展、保障国防建设和满足人民生活日益增长的物质文化生活需要做出了重要贡献。建材工业在国民经济中的地位和作用大为提升。

据不完全统计，“十二五”期间，部分建材骨干企业、高等院校和科研院所承担的国家自然科学基金、“973”、“863”和科技支撑计划项目（课题）总数达 200 余项，获得 11.82 亿元国家科技经费支持；争取到国家发展改革委、工业和信息化部以及地方政府支持的科技经费超过 10 亿元，有力地促进了建材行业科技创新与产业提升。

（一）“十二五”建材工业科技创新取得的主要成绩

1. 科技创新体系建设不断完善

“十二五”期间，行业科技创新体系建设步伐加快，国家有关部委批准建设了特种玻璃等 2 个国家重点实验室和水泥节能环保国家工程中心，认定了 13 个国家企业技术中心和 3 个分中心。由建材联合会与相关专业协会共同认定了 4 个行业重点实验室、9 个行业工程技术中心和 2 个企业技术创新中心。成立了中国

碳纤维及复合材料产业发展联盟、中国建筑垃圾资源化产业技术创新战略联盟、水泥窑协同处置生活垃圾产业联盟等一批有代表性的产学研用相结合的科技创新联盟。基本形成了基础理论研究、新材料、工艺技术装备、工程技术、生产技术、节能减排等比较完善的科技创新支撑体系。

2. 一批重大科技专项获得国家支持

“十二五”时期，建材行业“节能绿色建筑材料开发与集成应用示范”等一批项目被列入材料领域国家科技支撑计划实施，获得国家拨款 9906 万元。“利用 5000t/d 水泥窑协同处置 450t/d 生活垃圾技术创新及产业化示范工程”等 8 个项目被国家发改委列入低碳技术创新及产业化示范工程项目实施，共获得 1.225 亿元国家财政支持。

3. 一些重大关键技术攻关成效明显

（1）材料低碳、绿色、高性能化的基础理论研究取得进展。通过争取国家自然科学基金、“863”、“973”项目的支持及建材行业科技创新计划项目的组织推进，建筑材料绿色制造、发展新型低环境负荷材料和高性能复合材料制品的基础研究取得新进展，为促进建材工业的绿色转型、技术升级和产品更新换代提供了理论指导。

（2）“两个二代”技术装备创新研发全面推进。为推动建材传统产业结构调整、转型升级，使新型干法水泥和浮法玻璃在产品品种、功能、质量、资源能源利用效率、能耗与排放等方面迈向世界领先水平，中国建材联合会组织推进了第二代新型干法水泥和第二代中国浮法玻璃技术装备的创新研发工作。经过三年多的持续努力，全行业累计自筹研发经费 13.82 亿元，得到国家发改委、科技部支持的项目资金 0.88 亿元，攻关聚焦新型干法水泥和浮法玻璃窑炉功能提升、燃料替代、节能减排以及生产过程数字化智能型控制与管理技术等 13 项关键共性技术及配套辅机与耐火材料，形成了“两个二代”技术装备研发主、辅配套，全面推进的格局。

（3）高温窑炉节能、环保和低碳化技术攻关结出硕果。通过国家科技支撑计划《水泥窑炉粉尘及氮氧化物减排关键材料及应用技术开发》项目的组织实施，重点开发了水泥窑炉粉尘及氮氧化物减排所需的中低温催化还原材料、高温低成本脱硝材料、玻璃纤维覆膜滤料、玻璃纤维/聚酰亚胺复合滤料及玄武岩纤维滤

料等关键材料，突破了水泥窑炉富氧和分级燃烧工艺技术并研发了相关装备，实现了相关材料的工业化生产。项目成果已在多条生产线实际使用，有效突破了粉尘、SO₂、NO_x 和 CO₂ 减排关键技术和材料的研发，为加快实现我国建材工业窑炉产业向资源节约型、环境友好型转化提供了技术支撑。

（4）大型节能粉磨技术与装备实现升级。重点开发了 HFCG200 大型辊压机及粉磨系统节能技术、煤粉立式磨粉磨技术及装备、HRM2800S 矿渣立式磨装备及技术、KGP 新型水泥熟料辊式破碎机、水泥立式辊磨终粉磨、MLXSS360 两级行星立磨减速机等大型高效节能粉磨、无球化粉磨等先进节能粉磨技术与装备，加快了现有矿物粉磨技术装备的节能改造和技术升级。

（5）支撑战略性新兴产业发展的新材料技术研发亮点纷呈。开发的高性能半导体光催化材料制备与微结构调控技术，耐烧蚀复合材料用碳纤维多向预成型体结构设计、控制、制备、及应用技术，超薄信息显示玻璃工业化制备关键技术，适用于高压直流输电系统工程化应用的特种光纤光缆及其关键器件的制备技术，多层内联仿形机织物应用与自动化制备技术，太阳能多晶硅生产用氮化硅陶瓷绝缘复合组件制备技术，膜生物反应器用平板陶瓷膜技术，大规模集成电路产业用 8 英寸立式石英笼舟产业化制备技术，多光谱透过铝酸钙红外玻璃成套制备技术及大尺寸整流罩典型应用技术等一批新技术，有效地提升了无机非金属新材料、特种陶瓷材料、高端纤维增强复合材料等的研究开发水平，突破了相关关键材料制备和装备技术瓶颈，为支撑节能环保、新能源、信息产业、新材料、国防军工等战略性新兴产业发展发挥了重要作用。

（6）高性能绿色节能建材及其先进制造技术实现产业化。通过国家科技支撑计划《节能绿色建筑材料开发与集成应用示范》项目的组织实施和大型复合材料风电叶片的自主研发，开发了离线低辐射（Low-E）玻璃产业化关键技术、在线低辐射（Low-E）玻璃的低成本制造及多功能复合关键技术、真空玻璃规模化生产关键技术、节能门窗用耐候高性能塑料型材成套技术、保温与结构一体化墙体及屋面材料制造关键技术、石膏复合胶凝材料和储能材料技术，大型复合材料风电叶片产业化制造技术，取得了一系列产业化技术成果，建成多条示范生产线，产品得到推广应用。我国大型复合材料风电叶片产业化制造技术达到国际先进水平。上述产业化成果，满足了不断提高的绿色节能建筑和可再生能源开发的需要。

(7) 非金属矿物材料开采及深加工技术不断提升。开发了凹凸棒石棒晶束解离与表面功能化改性技术、非金属矿物功能填料表面改性技术及成套装备、陶瓷粉料高效节能干法制备技术及成套装备、机制砂石细粉高效回收与废水循环利用工艺技术、利用多晶硅副产物制备大尺寸、高品质石英玻璃成套技术与装备、石油裂解催化剂用高岭土载体制备技术、年产一万吨膨润土深加工生产线技术及环保型矿物凝胶材料系列产品开发技术等多项非金属矿物材料高效超细粉碎、煅烧、提纯、改性、复合等深加工产业化技术，较好地满足了交通、石化、电力、电子、农业、建筑节能、节水、环保、新能源等产业发展需要。

(8) 大宗废物无害化安全处置和资源化综合利用技术取得重大突破。开发了利用水泥窑协同处置城市生活垃圾系统集成技术、生活垃圾生态前处理与水泥窑协同后处置系统集成创新技术、水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰工程化技术、城市污泥深度脱水及水泥窑协同处置技术、水泥窑协同处置配套用耐火快速修补材料等大宗固体废物安全处置关键技术与成套装备，实现了大宗工业固体废物、城市污泥、建筑垃圾、生活垃圾、工业危废物等的安全无害化处理和资源化综合利用，为循环经济和环保产业发展提供了技术支撑。水泥窑协同处置固废过程中二恶英/呋喃的高温消解，低温再生抑制和吸附成因的发现为利用新型干法水泥窑大规模协同处置各类废弃物提供了技术支撑。

4. 一批重大科技成果获得国家与行业奖项

“十二五”时期，建材行业共有 13 项科技成果获得国家科技奖励。武汉理工大学完成的“高性能半导体光催化材料制备与微结构调控”获得 2014 年度国家自然科学二等奖，实现了建材行业国家自然科学奖零的突破。“结构/功能复合化新型导电陶瓷的设计、成套制备技术与应用”、“现代混凝土流动性调控与超早强关键技术及应用”、“耐烧蚀复合材料用碳纤维多向预成型体结构设计、控制、制备及应用”等 5 个项目获得国家技术发明二等奖；“大型新型干法水泥生产线粉磨关键装备的研发与应用”、“太阳能电池用微铁高透过率玻璃成套技术及产业化开发”、“结构陶瓷典型应用条件下力学性能测试与评价关键技术及应用”等 7 个项目获得国家科技进步二等奖。与此同时，共有 154 项科研成果获建筑材料科学技术奖，783 项成果获全国建材行业技术革新奖。建材行业还有 31 项技术成果得到国家重点新产品计划立项支持，获得国家补贴 750 万元。

5. 建材标准化工作跃上新台阶

“十二五”期间，建材行业围绕结构调整、转型升级、提质增效、保障民生等重点任务，积极推进国家标准和行业标准的制修订工作。据不完全统计，共完成制修订国家标准 260 项，行业标准 445 项，协会标准 8 项。初步构建了涉及新材料、节能环保等新兴领域和促进传统产业转型升级等方面的标准化体系。同时，按照国家标准化体制改革和机制创新的总体要求，积极开展了建材行业强制性国家标准精简整合试点和团体标准的试点工作。进一步完善和优化了标准体系结构，提升了我国建材工业标准化水平，较好满足了产业发展和行业管理的需要。

6. 涌现一批科技领军人才和科技创新团队

“十二五”期间，建材行业涌现出一批科技领军人才和科技创新团队。建材行业科技工作者先后被授予全国五一劳动奖章、全国优秀科技工作者称号、国家“科技创新创业人才”、中国“杰出工程师奖”等称号。中材科技股份有限公司等 14 个单位被中国建筑材料联合会授予“全国建材行业科技创新先进集体”，8 名同志被授予“全国建材行业科技创新领军者”，32 名同志被授予“全国建材行业优秀科技工作者”。

7. 国际科技合作与交流取得突破性发展

“十二五”期间，建材行业积极开展多层次、多边领域的国际科技交流与合作，成功举办“第 14 届国际水泥化学大会”、“第十六届国际溶胶凝胶会议”等连届国际学术会议；承担科技部国际科技合作项目 30 余项，建立了 3 个国际科技合作基地；加入美国材料与试验协会（ASTM）、国际标准化组织（ISO）等 5 个国际学术组织；与美、德、英、日、韩等国的研究机构签署了 20 余项国际科技合作协议；主导制修定了 25 项国际标准，其中已有 10 项被国际标准化组织（ISO）采纳和发布。我国玻璃行业科技领军人物首次当选为国际玻璃协会主席，大大提高了我国在该国际组织中的地位，增加了话语权和影响力。

（二）“十二五”建材工业科技发展存在的主要问题

1. 现有科技领军人才短缺。建材行业总体上有能力、有作为的科技创新领军人才特别短缺，影响了研发与创新的步伐。传统产业的技术创新投入减少，致使许多科研人员转行或下海转向其他领域；建材新兴产业的企业大多处于发展起步阶段，员工收入待遇不高，难以引进高端人才。建材行业企业效益和工资水平相

对较低，对许多优秀青年学子失去吸引力，加剧了建材行业科技人才短缺，影响了科技队伍的梯队形成和后续发展。

2.基础理论研究趋向弱化。在我国经济快速发展的背景下，对“短平快”技术的需求导致对基础理论研究趋向弱化。在现行的科研体制下，研究与设计单位等都要靠自己创收实现自收自支，导致研发经费和人力投入低于全国工业企业的平均值。在节能 Low-E 玻璃膜材料、超高性能水泥基材料、无机非金属先进新材料等许多重要材料领域，由于基础理论研究不足，产业技术难以有突破性的提升与扩展，造成附加值低，产业化成果转化少。

3.科技研发资源分散。建材行业虽然有不少国家级、行业级、省市级的各类技术创新平台，从平台种类和层次上基本形成了科技创新支撑体系，但是在隶属关系上是各有其主，且主要宗旨是为所在企业服务。加上市场经济条件下各研发主体都需要保护知识产权，因此从体制上客观造成了资源的分割和机制的个性化，导致行业关键、共性技术和重大装备研发缺乏合力。

4.自主创新能力严重不足。一些企业习惯于技术引进消化吸收再创新的做法，缺乏创新的勇气和胆略，期望走“捷径”，难以发挥创新主体的作用，由于外国企业在关键核心技术领域的封锁，导致发展受制于人，影响了自主创新的谋划。此外，建材行业一些领域技术标准创新滞后、提升慢，例如一些新型墙体材料的技术装备和产品的标准，明显落后墙体材料功能效能提升和节能环保的需要，失去了标准引领行业发展的作用。

5.知识产权保护缺乏力度。市场经济条件下虽然有了知识产权保护的基本法律，但是对种种侵权和抄袭、仿冒等侵犯知识产权的问题缺乏追究与处罚的力度，导致违法违规成本低。一些违法违规侵权行为充斥市场，严重影响了企业创新的积极性，而且增加了技术创新的风险，导致了一些同志产生了“研发不如引进，创新不如仿制”的思想。法律制度的不健全以及自主研发创新遭到冲击，影响了自主研发的积极性，也影响了产学研之间的交流与合作。

“十二五”以来，我国建材工业虽然取得了长足进步，但也面临转型升级向纵深转折的艰巨任务和严峻挑战。我国经济进入了由高速增长转向中高速增长、从中低端迈向中高端的“新常态”，在新形势下，行业科技工作必须坚持创新发展、科学发展、绿色发展、可持续发展的理念，发挥科技创新在全面创新中的引

引领作用，凝聚全行业智慧谋划好“十三五”科技发展蓝图，为建设美丽中国、健康中国、平安中国，实现中华民族的伟大复兴，做出建材行业应有的贡献。

二、“十三五”建材工业科技发展面临的形势和主要任务

当前，经济全球化、社会信息化深入发展，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，与我国加快转变经济发展方式形成历史性交汇。我国正处在全面建成小康社会的决胜阶段，经济增长将更多地依靠人力资本积累和技术进步，加快从要素驱动、投资驱动为主转向创新驱动发展为主，创新成为驱动发展的新引擎，是引领发展的第一动力。国内外经济社会发展和科学技术进步趋势，在给建材工业结构调整、转型升级、提供社会有效供给带来新的严峻挑战的同时，也为建材工业推进供给侧结构性改革，实现“创新提升、超越引领”的战略目标提供了重要机遇。

（一）“十三五”建材工业科技发展面临的形势

1.全球产业竞争格局的重大调整对建材科技创新带来新的挑战。自国际金融危机发生后，发达国家纷纷实施“再工业化”战略，重塑制造业竞争新优势；一些发展中国家也在加快参与全球产业再分工，承接产业及资本转移，拓展国际市场空间。当今世界新一轮科技创新正在加速推进，信息、生物医药、新能源、新材料等领域处于革命性突破的前夜，颠覆性技术将改变产业形态、组织方式和生产方式。在这种国际竞争新格局下，我国建材工业的发展正面临着发达国家高端封锁及其他新兴经济体和发展中国家追赶比拼“双向挤压”的严峻挑战，必须增强危机意识、忧患意识，放眼全球，在科技创新上寻求更大突破，抢占新一轮竞争的制高点。

2.绿色、环保发展潮流要求依靠科技创新改变传统建材发展模式。推进美丽中国建设，加快建设资源节约型、环境友好型社会，坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持可持续发展，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，已经成为共识。我国对能耗、排放等各种约束性政策、法规、标准的强化和提升，将严重制约高能源消耗和高排放的传统建材产业发展。要实现建材行业发展质量的提升，实现生态文明和环境美化，实现全面发展，最关键的新引擎仍然是科技创新。当前，绿色、健康、智能成为引领科技创新的重点方向，必须依靠科技创新，提高资源能源使用效率，发展绿色制造。

3.加强基础理论研究、提升建材行业核心竞争力任务艰巨。我国建材工业虽然基本形成门类齐全、产品配套、面向国际国内两个市场较为完整、成熟的工业体系，但一些产品附加值低，产品性能还不足以支撑重大工程需求，制约了相关战略性新兴产业的发展；低效高耗高排放特征较突出，信息化处于发展阶段，智能化还在探索当中。特别是建材行业基础理论研究不够深入，导致材料性能难以有重大突破，重大工艺技术发展缓慢。自主创新不足且缺乏连贯性和系统性，难以引发或推动产业链的整体创新。产业核心竞争力不强，一些产品生产与市场应用发展有所脱节。这些问题的解决，根本上必须依靠加强基础理论研究。

4.产能过剩的传统产业需要科技创新来进行改造升级。我国建材工业主要产品产量已超过世界产量的 50%，但一些高端产品仍需进口，承受着传统产业产能过剩、新兴产业发展缓慢和供需结构矛盾突出的叠加压力。随着资源和环境约束不断强化，劳动力等生产要素成本不断上升，投资和出口增速明显放缓，要克服经济效益严重下滑的困难，依靠资源要素投入、规模扩张的粗放发展模式难以为继。优化建材产业结构，必须依靠科技对过剩产能进行改造升级，发展高端建材产品。

5.建材工业供给侧结构性改革需要科技创新支撑。建材工业无论是产能过剩还是当前面临的经济增长下行、效益严重下滑，其核心是供给侧出了问题。在较长一段时间内建材行业习惯于雷同水平的复制发展，忽略了适时转型，忽略了新的需求的发展，忽略了创造新的市场空间，造成新的有效供给不足。因此，必须加快推进建材工业供给侧结构性改革与调整，减少无效和低端供给，扩大有效和中高端供给，从市场需求端入手，增加生产市场新需求的产品，遏制雷同技术产能的新增和减少过剩行业产品的生产，推动新兴产业、传统产业高端产品和新型绿色建材的发展，增加新的经济增长点，改变产业结构。要将建材行业的发展建立在效能、效率、效益的基点上，主要支撑点要依靠、依赖科技创新和技术进步。因此必须以科技创新为主要手段，把建材工业的发展转向增加有效供给，转向高端、转向国外、转向市场消费，增强供给结构对需求变化的适应性和灵活性，从而全面提高建材工业发展水平和经济效益。

6.行业整体技术水平提升有利于增强国际竞争力。新中国成立以来，经过几代建材人的艰苦努力，我国建材科技创新能力显著增强，整体水平正处于从“追赶”、“并行”向“并行”、“领跑”的提升阶段。企业创新能力不断提升，产业的技术、装备水平不断提高，新型干法水泥、浮法玻璃、建筑卫生陶瓷、新型

墙体材料、无机非金属新材料及复合材料、非金属矿物材料等领域取得了一大批重大技术成果，带动了产品和装备走向世界。在参与全球产业竞争中，增强了中国建材工业的国际竞争力。“十三五”期间是中国建材企业以具有自主知识产权的创新成果和国际先进水平的技术装备，发挥比较优势，在国际市场上实现突破性发展的时期。

7.“两化”融合技术为建材行业转型升级提供巨大驱动力。科学技术正孕育着新的突破。工业化和信息化技术正在加速渗透融合，信息化技术对传统材料产业的制造、管理和流通产生重大影响，有可能产生更先进、更高效率的生产方式。技术路线多变、商业模式多样是信息化背景下新科技革命和产业变革的突出特点，信息技术将为包括建筑材料工业在内的传统产业升级转型提供巨大的驱动力。

8.环保技术的发展将重塑建材产业的社会形象。环保技术竞争发展的实践表明，以高温窑业为特征的建材产业不仅迫切需要实施绿色低碳发展转型，同时也具有安全无害化处置和资源化综合利用各种工业废物，城市污泥和建筑垃圾的特色和优势。“十三五”期间是水泥、建筑卫生陶瓷和墙体材料等工业向生态环保型产业转型发展的关键时期，这一发展将重塑建材产业的社会形象，提升其在国家经济社会可持续发展中的重要定位。

9.以建材科技为支持的战略性新兴产业发展空间广阔。战略性新兴产业已成为必争的战略制高点。新能源、新材料等战略性新兴产业的发展离不开建材领域中相关新材料产业的支撑，战略性新兴产业的发展也将为建材新材料产业的发展创造巨大的市场空间。

10.全面建成小康社会需要绿色建材支撑。“十三五”期间，我国绿色城市、智慧城市、森林城市建设和城际基础设施将互联互通，推进城乡发展一体化，开辟农村广阔发展空间必须提速。在土地资源约束日趋强化，能源和水资源消耗、建设用地、碳排放总量得到有效控制的前提下，土木工程和基础设施、房屋建筑正向超大规模和在极端环境中发展，例如超大体量、超大跨度、超高、超深的工程建筑和水下、海洋、盐碱地以及其他严酷环境条件，对建筑材料的性能提出了更高的要求，同时，也为绿色建材生产和应用的科技创新及稳定发展提供了长期的市场需求和发展空间。

11. 国家重大战略需求将推动建材向新领域和高端发展。新常态下国家正在推进实施的“一带一路”战略，京津冀、长江经济带战略和“中国制造 2025”，将极大地推动建材工业结构调整和转型升级的步伐，以满足人民日常生活及国家重大工程等需要；满足国防、能源、交通、船舶及海洋工程、建筑、高端装备制造、医疗卫生、节能环保等应用领域需求。要满足这些新的需求，建材科技创新必须结合相应的新领域进行拓展，实现由中低端向中高端发展的转变。

因此，准确把握国际国内经济社会发展形势和科学技术进步趋势，能动地适应新常态下建材行业发展所面临的新要求、新空间和新环境，善于抓住市场机遇，努力破解发展难题，着力解决科技发展中的突出问题，充分发挥科技创新和技术进步对建材行业经济发展的支撑引领作用，为建材工业的健康可持续发展提供坚实支撑，实现“创新提升，超越引领”战略目标，是“十三五”乃至今后一个时期建筑材料行业科技创新发展的主要方向和内容。

（二）“十三五”时期建材工业科技创新发展的主要任务

“十三五”时期，建材行业的技术提升与转型升级将围绕实现产品从中低端向中高端转型，生产方式从资源、能源高负荷向低碳、绿色、环保转型，制造技术从传统集约式向数字化、信息化、智能化转型，系统开展高性能材料重大共性关键技术及应用研究，实现高性能建筑材料高效、低能耗制造及应用，有力推动建材工业转型升级，促进智能化时代的产业变革，助力建材工业在“一带一路”战略、“中国制造 2025”中发挥更大作用，全面支撑国家战略性新兴产业发展与重大工程建设。

1. 鼓励协同创新，发展传统建材产业升级换代技术。

发挥科技创新的引领作用，组织行业内大企业和行业产学研联盟勇敢地向世界领先水平挑战，全面提升中国建材制造业的技术与装备水平，将各主要产业的核心技术瞄准世界领先水平组织创新与攻关，全面遏制中低档技术装备的复制和雷同发展，使各产业由中低端向中高端与高端提升，把传统建材的制造业提升为创新型，现代化、信息化、智能化、高端化，功能完备并可循环的绿色生态型产业。深入推进“两个二代”技术装备创新研发，全面总结推广“两个二代”技术装备创新经验，并在建材其他产业组织借鉴，结合不同产业实际，瞄准国际领先水平创新提升。大力推广新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料在传统建材

产业的使用，特别是推动信息技术在传统产业的应用，提高工厂的自动化、智能化水平。重视技术改造与技术创新的结合，一方面在技术改造中积极采用技术创新的最新成果，另一方面在技术改造中促进生产设备、工艺路线、生产流程和产品的优化，不断利用新技术推动传统产业的升级换代。

2. 加快基础研究，实现建材新兴产业核心技术突破。

围绕经济社会需求的重大发展方向，通过关键技术突破、产业转化和市场培育，加快高性能复合材料产业、无机非金属新材料产业、非金属矿及制品业新兴产业、建材节能环保新兴产业、建材高端装备制造产业、多功能节能环保新型墙体材料及配套绿色装饰装修材料产业等建材新兴产业的壮大和发展。发挥国家重大科技项目等国家科技资金的核心引领作用，实现建材新兴产业一批关键核心技术的突破。促进政产学研用按照市场规律和创新规律加强合作，不断完善科技成果转化协同推进机制，推进科技成果产业化。

3. 大力发展智能制造技术，加速建材行业“两化”融合。

把智能制造作为两化深度融合的主攻方向，重点开发智能化工艺设计、系统仿真、人工智能操作与管理中的集成与应用技术，产品全生命周期数字化设计模式，数字化、智能化、网络化为特征的自动控制系统和装备，提升智能制造水平。加快建材行业信息资源开发和公共服务平台建设，采用新一代信息技术与建材工业在装备、工艺、生产、管理、服务等方面的深度融合，实现建材工业的创新发展、绿色发展。加强工业互联网、智能机器人等智能化技术在建材工业生产过程的研究与应用示范，加快建立以智能工厂为代表的现代生产体系，建立以产品订单、产品质量、物料消耗和排放相适应的原燃材料进场、生产设备和生产工艺的稳定优化运行的工业互联网系统，实现智能转型。

4. 全面开发与推广节能环保技术，促进建材工业绿色低碳转型。

全面推进传统建材制造业绿色改造，加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度，大力研发推广余热回收、水循环利用、原燃料替代、脱硫脱硝除尘一体化、水泥窑协同处置等绿色工艺技术装备。强化资源综合利用技术的研发，大力开发工业尾矿和建筑垃圾，形成梯级利用，替代天然砂石制造混凝土和建材制品；对粉煤灰、煤矸石、化学副产石膏等进行深加工，形成高性能混凝土掺合料、耐火材料原料、高强石膏等高附加值产品；采用钢渣、矾钛渣、粉煤灰、电石渣

等工业固废全部或部分替代天然原料生产低碳水泥等建筑材料，走资源节约型、环境友好型发展道路。

5. 加强质量品牌建设，以科技为引领促进国际化发展。

强化企业质量主体责任，支持企业提高质量在线监测、在线控制和产品全生命周期质量追溯能力，鼓励有条件的企业追求卓越品质，形成具有自主知识产权的名牌产品，提升企业品牌价值，推动重点产品技术、安全标准全面达到国际先进水平；促进商业模式创新，提升产品质量、增加产品附加值。贯彻落实“一带一路”重大战略部署，加快优势建材产能向境外转移和企业走出去，深化产业国际合作，推动产业合作由加工制造环节为主向合作研发、联合设计、市场营销、品牌培育等高端环节延伸，提高国际合作水平。

三、“十三五”建材工业科技发展的指导思想、基本原则和主要目标

（一）指导思想

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，以创新、协调、绿色、开放、共享发展为核心理念，坚持“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”的科技工作指导方针，与《中国制造 2025》、建材行业“十三五”发展规划和建材工业“创新提升、超越引领”发展战略结合，充分发挥科技创新驱动建材行业调结构、转方式、稳增长、惠民生的关键作用和对新兴产业发展的引领作用，以促进建材工业创新发展为主题，以提质增效、突破绿色制造的关键、共性技术为中心，以加快“两化深度融合”为主线，以推进绿色、健康、智能、低碳制造为主攻方向，以满足经济社会发展和国家重大战略需求为目标，以激发各类创新团队的活力和创造力为动力，以重点项目全链条设计、一体化组织实施为牵引，推动以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的技术创新体系建设，培养造就创新型科技人才队伍，推动传统建材产业转型升级步伐和新型建材产业加快发展，率先在一批重点技术领域取得突破并实现超越和引领，重点产业技术全面达到国际先进水平，依靠科技创新加快我国由建材大国向建材强国迈进的步伐。

（二）基本原则

——坚持创新驱动。创新是引领发展的第一动力，突出科技创新在全面创新中的引领作用，加强基础研究，强化原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。积极推进行业有特色、高水平大学和科研院所建设，鼓励企业开展基础性前沿性创新研究，重视颠覆性技术创新。积极利用全球资源和市场，形成新的比较优势。

——坚持超越引领。以符合“创新提升、超越引领”发展战略目标，符合科技创新对行业转型升级、提质增效的支撑作用，符合科技发展的自身规律和有利于科技人才队伍培养、壮大为导向，切实提高核心竞争力和可持续发展能力，在一些重点行业和领域率先实现超越引领，抢占未来竞争的制高点。

——坚持突出重点。把科技规划作为引导市场资源优化配置的重要手段，坚持问题导向和需求导向相结合，围绕经济社会发展和国家战略重大需求，整合资源，突出重点，“有所为，有所不为”，针对发展的瓶颈和薄弱环节组织重点攻关，攻克关键技术，解决瓶颈问题，从而支撑产业转型升级和整体水平提升。

——坚持人才为本。人才是创新实践的主体和主导者，创新驱动实质是人才驱动。必须充分发挥人才创新优势，引领关键核心技术实现重大突破。以国家自然科学基金、国家重点研发计划、技术创新引导专项等国家科技计划为依托，加强高水平创新团队建设，着力培养和造就一大批高层次创新型科技人才，注重培养一线创新人才和青年科技人才，全面提升人才培养质量。

（三）主要目标

以提升建筑材料产业科技创新能力和整体竞争力为出发点，以国家重大工程和战略性新兴产业发展需求为牵引，面向国民经济建设主战场，贯彻实施创新驱动发展战略，深入落实《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的“五大工程”和《中国制造 2025》提出的“加快基础材料升级换代”任务，着力解决建材工业面临的产品同质化、低值化，环境负荷重、能源效率低、资源瓶颈制约等重大共性问题，推进水泥、玻璃、建筑卫生陶瓷、新型墙体材料、无机非金属新材料、非金属矿等重点产业的结构调整与产业升级，加快绿色建材的开发与推广。通过基础材料的设计开发、制造流程及工艺优化等关键技术和国产化装备的重点突破，实现重点产品的高性能和高附加值、绿色高效低碳生产。开展技术标准的升级研究，完善行业知识产权和标准体系。重点加强有助于领跑和并行的重点领域和材料的前沿技术研发，聚焦于行业发展的共性核心技术，提升我国建材

工业整体竞争力，满足我国“中国制造 2025”、“一带一路”战略、战略性新兴产业创新发展、新型工业化、城镇化和区域经济发展的急需，为我国参与全球新一轮产业变革与竞争提供有力支撑，实现我国建材工业由大变强、技术与装备由跟随型向并行和领跑型转变。

通过本规划的组织实施，到 2020 年，规模以上企业研发经费支出占主营业务收入的 1%左右，大型骨干企业 2%左右，主要骨干企业基本建立起国家重点实验室或企业技术研发中心；规模以上企业每亿元主营业务收入有效发明专利数达到 0.3 件左右，建材关键装备制造加工企业的工序数控化率达到 30%以上。在水泥、平板玻璃、建筑卫生陶瓷和新型墙体材料等产业形成一批世界领先水平的生产线。建材新兴产业及制品的工业增加值达到建材工业总量的 50%；规模以上企业单位工业增加值能耗比“十二五”降低 20%；单位工业增加值二氧化碳排放量降低 25%左右，烟粉尘排放总量削减 30%，二氧化硫排放总量削减 12%，氮氧化物总量削减 40%；综合利用废弃物总量比“十二五”增加 12%左右，水泥窑协同处置生产线占总量的 15-20%。建材行业全员劳动生产率达到 160 万元/人，建材新兴产业劳动生产率比“十二五”提高 30%以上。全面实现建材工业“创新提升、超越引领”发展战略 2020 年目标，迈入建材工业强国的行列。

四、重点领域及关键共性技术

“十三五”时期，建材行业的技术提升与转型升级将围绕高性能材料研发、重大共性关键技术突破及建筑材料绿色、高效、智能、低碳制造及应用开展系统研究，强化机械装备模块化、智能化、机电一体化和零部件的通用化、标准化、集成化等共性技术的研究开发，实现产品从中低端向高端转型，推动生产方式向柔性、智能、精细转变，促进智能化时代的产业变革，全面提高发展质量和核心竞争力，行业整体素质大幅提升，创新能力明显增强。

（一）水泥行业：

在推进第二代新型干法水泥工艺及装备新技术开发的基础上，水泥材料着力向海工、核电、油田、隐蔽工程等特种用途及向绿色低碳方向发展。重点加强水泥制造过程污染物形成机理及控制方法、水泥制造全流程信息化模糊控制策略等前沿技术攻关；重点开发高效低氮预热预分解及先进烧成技术，高效节能料床粉磨技术，水泥窑废弃物安全无害化协同处置成套技术与装备及替代燃料技术，

原料、燃料均化配置技术，窑体氮氧化物消解和窑尾脱硫脱硝一体化技术，新型低碳高标号、重大工程建设用多品种特种水泥熟料生产技术，高性能高效率低成本滤膜袋收尘技术，单机设备智能化控制神经网络架构及多因素智能分析技术，数字化智能型控制与管理技术等第二代新型干法水泥工艺及装备新技术；开展复杂服役环境下特种功能水泥矿物特性、微结构设计、水化过程控制机理及性能演化规律等基础研究，建设水泥制造全流程信息化管控一体化技术示范工程和硅酸盐基、硫酸盐基及铝酸盐基等特种功能水泥材料生产示范线。促进我国水泥工业在功能化和智能化制造技术的研发和应用方面达到国际先进水平，在一些重要领域实现超越，引领世界水泥工业技术的发展。在利用新型干法水泥窑大规模处置生活垃圾、市政污泥、污染土壤、工业危险废弃物和陈腐垃圾等领域实现超越，实现水泥企业在产能严重过剩宏观环境下的绿色转型，引领世界水泥工业技术的发展。

（二）平板玻璃行业：

着力向汽车前风挡玻璃、飞机、高铁、高档建筑装饰方向及向绿色低碳方向发展。重点开展窑炉结构三维仿真数学模型等基础研究，建立高熔化温度、大粘度、难均化、不易澄清、料性短的特种玻璃温度场、流动场物理模型；攻克极难熔特种玻璃生产熔化和澄清工艺和技术，高强超薄玻璃全自动拉边技术，退火工艺精确控制技术，高强度、高稳定性柔性玻璃制备技术等前沿技术；开发玻璃表面多元组分复杂化合物微结构调控技术，大面积、均匀、稳定镀膜技术；开发平板玻璃节能窑炉新技术，玻璃熔窑烟气除尘脱硫脱硝和余热发电一体化技术，浮法玻璃生产过程数字化智能型控制与管理技术；开发玻璃四轴搬运机器人、智能自动机器人铺纸机以及平板玻璃垂直堆垛机、数控拉边机、新型垂直搅拌器、熔窑组合式投料装备等第二代中国浮法玻璃关键装备；开发新型节能 Low-E 玻璃、真（中）空玻璃，TCO、高世代平板显示器 TFT—LCD 等特种功能玻璃（基板）技术和成套装备，建设高世代 TFT 基板和盖板玻璃、电致变色智能玻璃、多功能镀膜玻璃、高性能复合防火玻璃等产业化示范线，降低能耗及污染排放水平，提升中国浮法玻璃产业科技创新能力和整体竞争力，在浮法玻璃制备技术方面达到国际先进水平。

（三）建筑卫生陶瓷行业：

重点开发薄型建筑陶瓷砖（板）生产及应用配套技术，连续球磨工艺技术，新型干法制粉工艺及成套装备技术，节能高效多层辊道式干燥器，新型高效煤气化（自）净化技术装备，陶瓷装饰用喷墨印刷技术装备，激光打印技术装备，新型自动陶瓷砖捡选包装技术，粉料标准化和功能喷墨墨水等；轻量化节水型卫生陶瓷生产及应用配套技术，卫生陶瓷低压快排水成型技术，高压成型技术，卫生陶瓷智能化生产技术及成套装备（包括具有自学习功能的机器人施釉技术、卫生陶瓷初始模型 3D 增材打印技术、卫生陶瓷注浆机器人、卫生陶瓷修坯机器人、卫生陶瓷装窑机器人、卫生陶瓷智能化高效干燥系统），模型研发 NC 加工技术，抗菌自洁新型色釉料制造技术，提升卫生陶瓷智能化及健康使用功能等；开发低品位原料应用和利废型新产品生产技术，原料标准化及柔性精确自动配料技术及原料全指标在线监测校正系统，宽体节能窑炉，低温烧成技术，余热利用技术，机器人应用技术，自动储存转运生产线，智能化立体仓储技术，高效收尘、脱硫、脱氟技术与装备等共性技术，建筑卫生陶瓷产品创意设计与制造技术，研制陶瓷基适宜居住装饰的功能性新材料（隔音、杀菌、清新空气等），实现建筑卫生陶瓷设计和制造世界知名品牌的突破。

（四）建材新兴产业：

聚焦适用于新一代信息技术领域的硅、石墨烯及第三代半导体材料，生物医药产业的微创医用材料，服务并配套于航空航天、高端制造、节能环保、新能源等领域的新材料，着力研发并拓展特种功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料、先进复合材料等的应用领域，为提升建材工业制造水平和向高端发展打开新的局面。

重点开发低成本高性能碳纤维、高性能特种玻璃纤维、高性能玄武岩纤维产业化制造技术，发展高性能纤维预成型体设计制备技术、高性能纤维热固性复合材料、高性能热塑性复合材料低成本、高效率成型技术，完善并提升大型化、高性能化、轻量化兆瓦级低风速叶片和超大功率（5MW 以上）海上风机叶片制造技术，纤维增强树脂基大型复合材料制品废弃物资源化应用等产业化技术；突破结构复合材料增韧和耐高温复合材料技术，扩大应用领域和应用水平，促进结构复合材料产业规模发展；突破结构吸波、结构透波、结构导电等功能复合材料技术，实现结构型功能复合材料系列化和基本产业化。

重点研发高性能功能膜材料产业化及装备技术，先进陶瓷材料及部件（包括先进陶瓷粉体低成本、绿色制备技术，高性能复杂形状陶瓷部件近净尺寸高效成型、快速烧结技术及评价等）制备技术，特种功能晶体生长及其加工工艺、器件设计与制造、生产装备关键技术，高频、大功率、耐高温、抗辐照半导体微电子材料制备技术；重点突破高可靠性氮化硅轴承球等系列化产品产业化技术，薄壁、高强超特高压输变电陶瓷系列化产品产业化技术，大尺寸高均匀 ALON 透明陶瓷制备技术，高光输出、快衰减、大尺寸 Ce:LaBr₃ 闪烁晶体产业化技术，超低膨胀微晶玻璃产业化技术，微创医用激光光纤产业化技术；建成多功能陶瓷纤维复合过滤膜、高性能非氧化物陶瓷系列产品（氮化硅、碳化硅陶瓷等部件）、超特高压输变电陶瓷系列化产品、高水平闪烁晶体及器件、高品质石英玻璃、低膨胀微晶玻璃等示范生产线。有力支撑我国战略性新兴产业的发展。

重点开发非金属矿物深加工及环境友好材料关键制备技术。研发石油催化裂化用抗中毒催化剂载体晶形控制、设计、性能调控技术；开发高耐蚀预水化防渗材料生产技术，高真空度控制与吸附柱撑离子交换功能强化技术；开发中低温 SCR 催化剂高活性原料粉体合成与成型技术及氮氧化物烟气处理材料成分设计、生产技术；开发高性能保温、隔热、绝热节能矿物材料制备及应用技术；开发高性能助悬浮、缓释、增稠环保材料制备及应用技术，难处置工业废水高效净化矿物材料制备及应用技术；开发饲料脱霉用矿物材料制备及应用技术，土壤生态修复调理矿物功能材料制备及应用技术；研发非金属矿干法超细粉碎分级设备大型化及智能化制造技术。大幅提升我国非金属矿物材料研发和应用水平。

（五）新型墙体材料行业：

针对我国未来极低能耗建筑（被动式房屋）的发展需求，研制满足于被动式房屋极低能耗要求的高效绝热材料、防火隔离带绝热材料、自膨胀密封材料、防水透/隔气材料，轻质自保温夹芯复合墙体材料等关键材料。研制工业化、装配式绿色建筑用三板体系需要的新材料与建筑部品；研究建筑装饰装修、节能材料模块化选取与搭配技术，应用于复合夹芯墙板等部品中的超轻质泡沫混凝土、轻骨料混凝土保温结构一体化材料制备技术；满足未来工业化、装配式绿色建筑轻质、保温、节能、防火、隔音、抗震、防水等需求。研发适应绿色建筑及装配式建筑市场需求的节能、绿色、生态性能的新型墙体材料及塑料异型材、管材等新型有机化工建材。重点研究围护结构中的墙体与屋面体系，突破关键应用技术，推进材料结构一体化进程。重点开发轻质高强保温砌块和预制建筑墙板，低导热

高强度发泡陶瓷砌块、利废节能的轻质内隔墙板、外墙复合保温板和带装饰面的装配式墙板及砌块,包括高性能泡沫混凝土与轻集料混凝土墙体自保温系统成套技术体系与工程应用技术;农村建设用建筑保温材料,外围护结构保温用材料以及岩棉、玻璃棉、玻化微珠保温陶瓷板等 A 级防火保温系统,研发超低能耗建筑配套建材技术,形成一批适应建筑安全要求的节能、环保墙体主导材料体系,满足不同气候条件区域绿色建筑对绿色建材的增长需求。开发适应“海绵城市”建设需求的新型透水、高强地面建材,增加城市涵养水分能力。开发烧结墙材生产协同处置生活垃圾和污泥技术及装备,解决生活垃圾和污泥处置过程中的关键工艺技术、尾气处理等问题。

(六) 混凝土及制品行业:

开展极端环境下混凝土材料耐蚀抗裂机理、服役性能评价、微结构设计和性能调控原理,化学功能材料分子设计和构效关系等基础研究;攻关混凝土密实、抗蚀、抗变形用化学功能材料和矿物掺合料的设计、生产和应用技术,低能耗高抗裂混凝土制品及高性能预拌混凝土制备关键技术等重大共性关键技术;重点研发混凝土材料高性能化、绿色化和多功能化技术(包括混凝土的高流动、高抗裂、高耐久、超高强、超高韧、超早强性能,密实、抗蚀、抗变形用化学功能材料和矿物掺合料的设计、生产和应用技术),混凝土结构防护、基体防腐和钢筋阻锈关键技术,极端环境抢修抢建用混凝土及智能制造技术,C80 低收缩高强混凝土以及超高强超高韧性防护混凝土制备关键技术,混凝土 3D 打印技术等,开发自密实混凝土、清水混凝土、透水性混凝土、生态静水混凝土、光催化混凝土和耐碱玻璃纤维增强混凝土等其他混凝土技术。研发、完善高性能混凝土耐久性技术,建设远程高程泵送混凝土生产示范线和混凝土智能制造示范线等,开展长寿命混凝土在极寒、海洋离岸、高辐射等环境应用示范,提升高性能混凝土推广应用水平,完善混凝土预制构配件的通用体系,满足海工、能源、交通等国家重大工程要求。

(七) 耐火材料行业:

以无铬化为方向,重点开发水泥窑用低导热轻质高强耐碱砖、低导热高强抗剥落砖、低导热镁铝尖晶石砖、镁铁铝尖晶石砖、低导热硅莫复合砖。以高性能化为重点,研究开发微纳米增韧型浇注料、高温喷补结合材料、轻质高强耐碱耐火浇注料、自流式耐火浇注料、干法喷涂料等低导热长寿命耐火材料,玻璃熔窑

用低导热熔铸 AZS 砖、氧化铝格子砖、高强高密度硅砖、抗蠕变锆英石砖、烧结氧化锆砖、大型整体 U 形熔铸 Al₂O₃ 流槽砖等材料，为加快实现我国建材工业窑炉产业向资源节约型、环境友好型转化提供技术支撑。

五、重点工程

（一）实施“强基工程”。

着力开展纤维增强材料在聚合物基体中分布均匀性、界面粘结强度、复合材料的力学性能及材料破坏机理；先进陶瓷的精细微结构控制、烧结机理和可靠性评价技术；特种功能晶体的生长机理及控制技术；典型非金属矿物材料微结构及其性能演化、服役机理；复配无机矿物高温热熔成纤机理等基础研究。突破高性能复合材料多尺度建模和表征、评价；先进精密陶瓷材料的设计、性能表征和寿命预测；大尺寸特种功能晶体的生长和评价；典型非金属矿物材料选择性吸附性能调控等前沿技术。为形成一批规模化建材新兴产业奠定坚实基础。

（二）实施“两个二代”技术装备研发示范工程。

全面深入开展第二代新型干法水泥技术装备创新研发、第二代中国浮法玻璃技术装备创新研发和配套耐火材料及辅机创新研发工作，围绕相关领域的关键共性技术与主攻方向开展重点攻关，在现有水平基础上通过创新驱动，实现我国水泥和平板玻璃工业现代化、智能化和技术信息一体化，其主要经济技术指标均达到世界领先水平。形成 3-5 条“两个二代”示范生产线，“十三五”期间，60% 左右的水泥、平板玻璃生产线“十三五”末达到世界领先水平。

（三）实施水泥窑协同处置固废技术创新及产业化示范工程。

在不断创新提升与完善“华新模式”、“中材模式”、“金隅模式”、“海螺模式”等不同水泥窑协同处置生产垃圾技术路线的同时，从政策支持、交流合作、标准规范、工程示范、市场推广、公共关系等方面全程进行专业化的攻关和服务，争取将水泥窑协同处置技术纳入市政垃圾处置规划，配合政府部门争取出台有助于促进水泥窑协同处置生活垃圾的指导政策，做好全国水泥窑处置生活垃圾试点工作，推动水泥窑协同处置工程的推广，建立起技术推广体系和应用机制体系，进一步加大水泥窑协同处置固体废弃物力度。“十三五”末，争取水泥窑协同处置生产线占总量的比例达到 15-20%。

（四）实施建材新兴产业关键共性技术联合攻关推进工程。

在开展“高强度、低介电透波、耐热等高性能玻璃纤维和高性能复合材料的研发”、“高强玻纤、高性能复合材料在汽车、节能环保、通讯、石油等领域的示范应用研究”、“高档碳纤维生产技术及其制品在新能源、建筑建材等市场的示范应用开发”、“超大功率（5MW 以上）海上风机叶片的制备技术及示范应用开发”、“新型膨润土工程防渗材料的研发”、“绿色橡胶用非金属矿物材料研发”等建材新兴产业关键共性技术会企联合攻关的基础上，进一步加强会企联合攻关的作用，拓展攻关的领域和深度，加快建材新兴产业的发展步伐。围绕“高世代电子玻璃基板和盖板核心技术开发”、“高品质特种光电功能玻璃及制品开发”、“建筑高效节能与安全功能玻璃关键技术开发”、“微创超细内窥镜及医用激光光纤产业化开发”、“先进陶瓷及特种功能晶体制备产业化”、“大尺寸合成石英玻璃材料及其制品产业化开发”等，突破关键材料制备技术与装备瓶颈，在规模化、产业化方面迈出实质步伐，为实现“十三五”末“建材新兴产业及制品的工业增加值达到建材工业总量的 50%”的目标提供必要支撑。

（五）实施绿色建材生产及应用示范工程。

实施《促进绿色建材生产和应用行动方案》，大力发展绿色建材，提升绿色建材的质量内涵与功能，构建绿色建材产业体系。打通推广应用的通道，营造良好的绿色建材产业发展环境。建立绿色建材评价标识体系，发布绿色建材产品目录，制修订绿色建材标准，拓宽和增加绿色建材应用范围；引导市场消费，推动绿色建材下乡，扩大需求；推进绿色建材示范小区和产业园配套供应，增设一批以绿色建材为特色的企业技术中心、工程中心和实验室；建立为绿色建材发展服务的公共研发、技术转化、检测与认证平台；探索由企业自发筹建各产业发展基金，助推有益绿色发展的节能环保新技术、新产品；完善建材行业生产与建筑应用相关单位之间的联手机制，加强与建筑设计、工程建设的上下游联接与互动，推动建材绿色发展。

实施 Low-E 玻璃推广应用专项行动。组织行业和联盟企业共同研究解决生产、应用中的有关技术、装备和进入建筑应用的设计和工程规范等问题，积极推动研究制定建筑门窗相关的节能标准和验收规范，努力争取实现在全国一二线城市强制使用节能绿色 Low-E 玻璃的政策出台，促进 Low-E 节能玻璃、真空玻璃等节能产品的普及应用。

“十三五”期间绿色建材占到主营业务收入的 30%左右，新建筑中绿色建材应用占到 35%以上，试点示范工程绿色应用比例达 70%以上，既有建筑改造的应用比例达到 80%，实现建材生产和建筑应用的能耗、排放都有较大幅度的降低。

（六）实施标准创新提升工程。

按照国家标准化体制改革和机制创新的总体要求，认真实施《关于创新提升标准，促进行业转型升级的指导意见》，做好标准创新的顶层设计，将工作的着力点聚焦在行业发展的主要矛盾和制约瓶颈上，强化标准立项的目的性和针对性，提升标准的先进性和时效性，突出标准实施的权威性和可操作性，充分发挥标准引领和支撑行业创新发展、促进行业转型升级的重要作用。积极努力在绿色建材与建材新兴产业等新领域组建标准化技术组织，服务建材新兴产业的创新发展。定期开展专业知识培训和评价，全面提高行业标准化人员整体素质和水平。深入开展建材行业强制性标准清理整合工作，系统建立协调配套、结构合理、规模适度、内容科学、实施有效、符合社会经济和科技发展需要的强制性与推荐性标准配套的技术标准体系。充分发挥协会（团体）标准在响应市场需求快、制修订速度快、先进性强等方面的优势，增加标准的及时有效供给，在保证质量的前提下打造协会标准品牌。结合“一带一路”战略的实施，加快国际标准化人才队伍建设，积极推进我国建材标准的国际化，进一步加快中国建材标准走出去步伐。

（七）实施企业知识产权保护与应用试点工程。

把握经济全球化和新一轮科技革命和产业变革蓄势待发带来的机遇和挑战，以推进建材产业关键技术领域专利保护与运用为目的，以构建企业主导的专利运用体系为核心，针对专利运用模式创新、新业态发展与金融创新结合紧密的特点，发挥行业协会的引领、协调、服务作用和桥梁、纽带作用，探索建立“政产学研金介用”深度融合的专利协同运用新机制，培育 1-2 家能够有效支撑产业发展的国家专利协同运用试点单位，20 家左右工业企业知识产权运用标杆企业；推荐一批中国专利奖候选单位。建立健全重点行业专利运用体系，实现专利的协同创造、协同运用、联合保护和协同管理，加快推进专利运用高端化、规模化和国际化发展，不断提高产业国际竞争力。

（八）实施“优势产能走出去”国际合作工程。

紧紧围绕落实“一带一路”战略和“中国制造 2025”，积极实施“建材优势产能走出去”国际合作工程。进一步拓展对外合作方式，在继续发挥传统工程承包优势的同时，充分发挥资金、技术优势，积极开展“工程承包+融资”、“工程承包+融资+运营”等合作，有条件的项目鼓励采用 BOT、PPP 等方式，大力开拓国际市场，开展装备制造合作。发挥国内行业骨干企业、工程建设企业的作用，鼓励大企业率先走向国际市场，带动一批中小配套企业“走出去”，构建全产业链战略联盟，形成综合竞争优势。在有市场需求、生产能力不足的发展中国家，以投资方式为主，结合设计、工程建设、设备供应等多种方式，建设水泥、平板玻璃、建筑卫生陶瓷、新型建材、新型房屋等生产线，提高所在国工业生产能力，增加当地市场供应。并与具备条件的国家合作，共同开发第三方市场。

六、保障措施

（一）建立统筹协调机制

在中国建材联合会的统筹组织协调下，联合各有关专业协会、地方协会推动建立和完善协同工作机制，加强与政府部门、企业、科研院所、高等院校等组织的协调配合，充分发挥企业创新主体的作用和政府主管部门、行业协会、科研院所和大专院校等在推动产业技术创新中的重要作用，坚持需求导向、应用牵引下的“政产学研用”合作模式，争取国家立项、行业立题、企业自主研发相结合，科学有效地推进建材行业技术创新工作。

（二）争取良好政策环境

发挥市场在配置资源中的决定性作用和政府在经济发展中的重要作用，在企业继续享受研发费用加计扣除、技术转让所得税优惠等税收政策的同时，积极争取其他相关优惠政策。促进企业加快技术创新，重点鼓励中小企业加大研发力度。加强对国内外建材产业技术创新形势研究，做好政策预研工作，协助政府加快研究制订促进建材技术创新的新政策。

适应国家科技体制深化改革要求，鼓励、支持企业自主决策、先行投入，开展重大产业关键共性技术、装备和标准的研发攻关，然后争取国家财政后补助或间接投入。千方百计争取地方财政、金融资本、风险投资及民间资本投入和支持建材产业技术创新与转型升级。进一步完善建材新兴产业发展资金的筹措与使用，

加快支持相关企业开发新产品。鼓励企业自主创新，积极争取“首台套”优惠政策。

（三）营造科技创新氛围

创新各级领导和科技人员的思想观念，整合行业科技资源，以行业现有各类科技创新平台为基础，营造以互联网为基础的线上、线下研发公共科技平台，提高项目的研发效率与技术水平。充分发挥产业技术联盟的优势，形成合力，推动共性、关键技术的研发与产业化项目示范。创新科技创新的评价体系，促进科技创新与产业化应用的衔接。争取政策支持强化企业作为创新主体的地位。建立有贡献的科技工作者与利益挂钩的激励机制，创造出有利于科技创新的条件与环境。

（四）发挥标准引领作用

针对建材行业传统建材产业产能严重过剩、新兴建材产业发展缓慢造成行业结构失衡的严峻挑战，建立健全建材行业标准创新工作体系，创新标准制修订体制机制，加快协会标准的创新和发展，加快落后标准修订和满足建材新兴产业及新材料发展需求的标准制修订工作，加快新技术新产品的推广应用，加快标准国际化步伐，为行业结构调整、转型升级和创新发展提供支撑与保障。

（五）加强队伍建设

调动高校、科研院所和企业的积极性，形成产学研用联合人才培养机制。鼓励科技人员自办、领办企业。鼓励有创新实践经验的企业家和企业科技人才到高等学校和科研院所兼职。积极引进产业发展所需的高层次人才和紧缺人才。推动各类创新要素融合互动，激发“大众创业、万众创新”的强大新动能。

（六）拓展国际技术合作

鼓励企业开展国际技术交流活动，采取科技合作、技术转移、资源共同开发与利用、参与国际标准制定等多种方式，扩大我国建材工业技术创新在全球的影响力和话语权。吸引有实力的跨国公司在国内建设高水平的研发中心、生产中心和运营中心，带动建材行业和国内企业创新能力提升。