

智慧建造为集团发展注入核心动力

黑龙江省建设科创投资集团有限公司展望

一个地方、一个企业，要突破发展瓶颈、解决深层次矛盾和问题，根本出路在于创新，关键要靠科技力量。——习近平

建造房屋是人类最早的生产活动方式之一。早在原始社会，人们就用树枝、石块构筑巢穴，躲避风雨和野兽的侵袭，开始了最原始的建筑活动。建筑是凝固的音乐。伴随着生产力的发展和社会的进步，建筑类型日益丰富，它以独特的艺术语言，熔铸反映出一个时代、一个民族的审美追求，不断显示出人类所创造的物质精神文明。

近年来，基于经济发展要求、产业升级需要，监管层及业界共同蓄力，明确了建筑产业化和绿色建筑是建筑业未来的发展方向。当前阶段，建筑产业化以预制装配式构件和钢结构为切入点，催生建筑业发展进入了一个新业态。

作为以建筑施工起家的黑龙江省建设集团，多年来已

经从企业的成长进步实践中深刻认识到科技研发对企业提升核心竞争力的重要支撑作用，在2014年工作会议上率先提出了以科技创新为中心为核心，以投融资、房地产为两大支撑羽翼的“一心两翼”战略，2016年又编制了集团《科技发展“十三五”规划》，着力实施1515工程。为全面推进“一心”战略落地，以及《科技发展“十三五”规划》的全面实施，作为“1515”工程重要支撑的科技整体实施主体黑龙江省建设科创投资集团有限公司应运而生。

科创集团组建初衷

回应国家发展战略：党的十八大明确提出“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发

展全局的核心位置。”总书记连续参加国家最高级别的科技大会并讲话，省十二次党代会也提出了“以创新引领转变方式、调结构，实施创新驱动发展战略，鼓励创新创业，强化企业创新主体地位”等重大命题。建设集团作为省内建筑业龙头，积极实施创新驱动战略，不仅有利于集团自身发展持续健康发展，而且会对提升全省建筑行业上层档次起到积极推动作用。

适应建筑业新业态：传统建筑业经过几十年的发展，迫切需要进行革命性的变革。建筑产业现代化是以绿色发展为理念，以工业化生产方式手段，以设计标准化、构件部品化、施工装配化、管理信息化、服务定制化为特征，实现建

筑产品节能、环保、全生命周期价值最大化的可持续发展的新型建筑生产方式。建设集团作为以建筑施工为主业为根基的省内龙头企业，必须在建筑产业现代化方面走在时代前沿。

集团转型升级需要：建设集团以传统建筑施工起家，支撑做强做优做大仅靠施工难以维系，迫切需要加快转型升级，国内外先进施工企业的成长路径充分证明了这一点。近两年来集团提出打造“五型”集团、“一心两翼”发展战略和“两最四跨”发展目标，旨在推动集团产业结构转型升级，促进资源高效配置，提升集团核心竞争力市场影响力行业引领力，确保实现省内龙头、国内一流的地位不动摇。

积极推广绿色建筑和建材，大力发展钢结构和装配式建筑，提高建筑工程标准和质量。打造智慧城市，改善人居环境，使人民群众生活得更安心、更省心、更舒心。——李克强总理 2016年全国两会工作报告

科创集团功能定位

利用集团权属企业的人才和技术优势，整合集团内外部科技资源，发挥“两站”（院士工作站、博士后工作站）的集聚引领作用，聘任行业领域知名专家、引进一批高精尖人才，成立若干新技术公司，通过打造科研、转化、产教三大平台，开拓建筑行业技术研发、投资、转化生产及服务市场，探索建筑工业化和信息化转型升级途径，切实起到建筑科技对集团发展和转型升级的核心支撑、核心引领作用，为集团进一步实现“两最四跨”目标，丰富“五型”内涵，深入推进“一心两翼”战略提供源动力，最终实现集团做强做优做大。

科创集团经营范围

投资管理，资产管理，技术开发、技术服务、技术咨询、技术推广，物业管理。

科创集团组建步骤

科创集团是由建设集团出资组建的科技类企业，结合集团战略部署及目前实际情况，拟分三步组建科创集团。

第一步：在组建科创集团前，先申请设立该集团母公司，名称为黑龙江省建设科创投资有限公司，公司的组织形式为有限公司。

第二步：针对国家鼓励发展方向和建筑业前沿、热点课题，引进、吸收、创新、研发一批科研成果，根据市场实际需求，结合现有技术优势和人才优势，推出一批可产业化的关键技术和产品。成立一批创新型科技公司，建立若干示范、生产及成果转化基地，同时投资若干相关领域。

第三步：通过集团内部调转、划拨、调整、增资等方式组建科创集团，统筹规划管理，进行成果转化和产品制造，最终实现建筑工业化转型升级。

科创集团盈利模式

- 通过技术研发、引进、吸收、再创新，对外输出高新技术获得利润。
- 通过技术整理，输出技术服务获取技术咨询费。
- 通过技术成果转化，建立相关产品生产厂家，生产、销售获得利润。
- 投资相关产业，获得股权分红。

其中，投资经费来源主要有三方面，第一是集团直接划拨科技专项资金，第二是科创集团进行技术转化、技术服务产生的利润，第三是产业专项基金。投资方向以行业未来发展为主，兼顾跨行业跨领域的热点技术、工艺及产品等。研发平台围绕主业成立若干项技术公司，进行专项技术的开发和成果转化。专项技术公司的性质主要为混合所有制，即以引入民营资本或“企业外脑”为主要方式，通过科创集团控股或持股的方式组建。新技术主要为集团主业发展提供技术支撑和技术引领。

研发成果通过中试平台进行产品验证及试生产，主要对产品的工艺、工装、生产测试环境、测试程序、工作程序、结构、产品数据、产品可靠性、物料及研发遗留等问题进行验证。

质检平台的成立，目的是为研发和转化成果提供质量合格保证。质检平台由集团内部现有质检单位联合组成，通过整合、增资、管理升级等多种方式，最终建成省内最大规模的工程产品、工程质量检测平台。

产业转化平台以集团建筑产业现代化示范园为依托，对中试结果合格和市场需求量大的产品进行产业化生产。产业转化平台与投资平台、研发平台最终形成完整的投资

(或研发)-转化-再投资(或研发)的良性循环科研生态圈，促进集团以科技为带头引领的转型升级过程。

科创集团产权设计思路

根据省委省政府、省国资委及建设集团关于企业改革的总体部署要求，结合科创集团实际情况，拟将科创集团建设成为国有独资企业，权属单位建设成为国有资本、社会资本、职工持股相混合及引进外部经营者相结合的混合所有制企业，着力打造产权清晰、治理规范、自主经营、自我发展、收益良好、品牌优秀的市场竞争实体。

科创集团发展规划

按照集团《改革发展“十三五”规划纲要》《科技发展“十三五”规划》要求，科创集团近中期主要规划如下。

(一)拓展两条发展之路

1.助力建筑产业现代化示范园建设。通过住宅产业化平台，做好科研规划，组织开展重点攻关。着力研究符合寒区特色的集保温、装饰、围护与防水一体的预制外墙等围护结构和结构，以及适合预制装配整体式住宅的外遮阳和可再生能源利用技术。围绕“节地、节能、节水、节材、环保和运行管理”，推进适用新技术的集成应用，积极推广绿色建筑。

健全质量控制体系，联合集团权属企业技术部门形成合力，创新工作方法，健全质量、进度控制体系，加强过程控制，切实保障产业园项目建设的进度和质量。

加强与住宅产业化发达地区的交流合作，积极参加全国范围内研讨会，推进项目合作，加快引进先进、成熟、适用的住宅产业化新技术、新材料和管理制度，加快集团住宅产业化创新发展。

2.参建开放实验室。利用“寒区低碳建筑省级工程研究中心”的平台优势，带动省内知名科研院所，资源共享，优势互补，提升产学研的合力效果。

(二)实施四大方向技术推广及创新

1.绿色施工技术。在“十三五”规划实施阶段内归纳整理集团范围内冬季施工经验，开拓创新施工技术方法，总结出一套具有独特地域特征的寒区低碳施工技术，填补国内高寒地区冬季施工技术的空白，达到省内乃至国内的领先水平。

2.数字化建造技术。围绕 BIM 技术、“互联网+”成立数字化建造咨询服务机构，争取在“十三五”末期完成 BIM 技术的建筑、安装工程全覆盖，形成具有市场竞争力的 BIM 技术服务团队。

3.建筑工业化技术。

(1)装配式建筑全过程施工技术。开展相关技术的学习、引进、消化吸收工作。未来五年将围绕 PC 技术体系进行更深层次的研究和学习，为省建设集团 PC 产业提供技术支持。

(2)钢结构住宅技术。在该领域投入一定的人员和精力，力争在省建设集团战略转型升级中起到不可或缺的技术骨干地位，为发展钢结构提供技术支持和服务。

4.海绵城市成套技术。开展低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统及超标雨水径流排放系统相关技术的引进、推广和创新工作。

(三)储备四项未来技术

1.建筑材料与制品技术。

(1)建筑节能材料及制品。砌块向高空心化、高强轻质和功能复合化、装饰化、系列化方向发展；发展绿色环保、高强轻质、保温性能好的功能型复合墙板；发展用于内隔墙的

轻质墙板制品，提高轻质墙板制品生产线的机械化、自动化水平；研发节能幕墙结构体系，提高幕墙结构的安全性。

(2)化学建材及制品。包括改性聚合物及新型高性能密封胶开发，内墙环保型乳胶漆、隔热保温涂料、防碳化涂料，改性沥青防水卷材和分子防水卷材、膜结构等。

(3)建筑陶瓷。加强研发推广含有高技术含量的自洁、抗菌、保健等功能化建筑卫生陶瓷。

(4)固体废弃物再生建材。发展以固体废弃物为主要原料的高品质烧结空心制品。加强利用河道淤泥、城市污泥等再利用。

2.增材建造技术。

将对该技术进行深度研究，紧密跟踪，把该技术作为科创集团重要战略储备技术引进、消化、吸收。

3.环境治理技术。

(1)污水处理。污水处理建设市场和运营市场进入高速发展期，产业整合逐步展开，污水处理市场化改革将进一步推进，全国污水处理投资运营市场具有广阔的市场空间。

(2)土壤治理。主要在热力学修复技术、热解析修复技术、焚烧法等土壤治理技术上进行进一步研究。

4.智能建筑及配套技术。建筑智能化提高客户工作效率，提升建筑适用性，降低使用成本，已经成为发展趋势，市场拓展空间巨大。

储备无人机和施工机器人应用技术，开展其在超大规模、超大跨度、超高层建筑、复杂环境等重大工程中的应用研究。

应用 AR、VR、MR 技术进行建筑产品全过程模拟展示。可以“走”进一栋还未建造的建筑里，尝试不同的方案选择，增强客户的互动和体验感。

(四)参与集团若干科研战略

1.科技研发体系创新。在科研体系的创新和建设上尤其在科研项目的管理上，将主要开展以下几项工作。一是完善有效的科研项目监管体系和管理责任制，建立科学的评估方法和指标体系，实行分级管理。二是创新科研组织方式，科创集团将联合省建设集团权属子公司，尝试通过股份制、合同制、总分包模式等方法，针对影响集团发展的重大科技项目，建立分级分类的项目组织模式，达到优势互补，资源充分利用。三是积极组织申报国家、省市科技项目，做好科研项目的组织申报和实施，保证科技项目技术水平。四是加强信息化建设。建立科技管理系统，加强科研项目实施过程的信息化、精细化管理。

2.参与集团科技投放。在科研经费的管理过程中，开展如下两方面工作。一是进一步完善和强化经费使用监督机制。加强经费的审计和监督，实行财务、集团科技部门和审计部门三方监督，科技项目承担部门的日常监督相结合的监督管理机制。加大对项目资金的管理、检查等。二是加强科研经费的绩效考评。科技项目承担部门与财务部门联合建立科研项目绩效考核制度，并通过日常监督管理和专项检查与绩效评价的有机结合。

3.承担集团科研任务。利用多年的科技研发项目管理经验，与省内知名高校形成的合作关系以及行业内资深学者、专家的友好往来，加强科创集团科技研发、科研项目管理能力，力争更多、更快、更好的完成集团的科研任务，切实为省建设集团的发展提供科技原动力。

4.加强技术引进、消化、吸收。将通过对内知名企业、

大专院校、科研院所等走访考察，认真研究，就集团发展所需技术进行分析论证，力争在集团的技术引进、吸收等过程中起到催化剂的作用。

5.与权属企业合作。将加强与集团权属公司之间的合作交流。形成科创集团与权属公司之间信息互联互通、资源优势共享，最终实现协同发展。

6.参与院士、博士后工作站科研工作。以院士及其专家团队为核心，发挥院士、专家的技术引领作用，建立长效科研合作机制，促进产、学、研、用结合，组建创新团队，形成产学研研发联盟，参与两站的建设，必将为科创集团技术创新、人才培养、信息交流等提供强有力的支持。

科创集团战略规划保障措施

提高自主创新能力，加速科技成果转化。将科创集团作为成果转化平台，加强对技术成果推广与转化机制探索和研究，对不同类型的新产品和新技术，探索有针对性的成果转化方式。稳抓现有科研创新课题研究，做好现有科研创新课题的研究、结题、推广工作，尤其是与集团建筑体系推广密切相关的龙头课题。认真做好科研课题的市场化适应性调研工作，集中力量发展以配筋砌块砌体体系为代表的一批具有技术先进性、市场竞争能力强、符合国家绿色建筑发展方向的代表性研究项目。并加大产业化力度，尽早完成科研课题的产业化转型，做实科研课题的产业化转变工作。

完善科创集团和合作研发基地。进一步加强科创集团建设，提高自主创新能力，培育核心技术竞争优势。建设较完善的研究、开发、试验和试制条件，使科创集团有较强的研究开发能力和较高的研究开发投入。建立健全的企业技术中心组织体系，完善企业中心的评价、考核体系。充分利用高等院校、科研院所的科技资源，建立多种形式的科技合作关系，促进企业产品技术的升级换代，推动企业技术进步。

构建技术创新人才服务体系。积极探索建设引领产业发展的创新型人才和专业技术人才队伍；打造有利于年轻优秀人才脱颖而出的体制；创新科学评价考核体系，不断优化人才配置。

营造自主创新的文化氛围和人文环境。自主创新不仅是一个技术、资金、设备等物质基础的问题，也是涉及各方面的一个综合性问题，创新文化则是根本之所在。要实现体制和科技上的创新，必须把建立创新文化当作一个重要的前提。通过以人为中心，激励全体员工的创造性和能动性，建立有利于创新的企业文化，树立危机意识，提倡职工创新突破，鼓励创新精神，使每一个员工对技术创新有高度的认同感，形成创新的文化氛围，从而提高企业的技术创新能力。

搭建科技平台，提升科研水平。在企业目前的基础上，建立一个高水平的科技创新平台，为科技创新、科技成果转化及产业化、创新创业人才的培养、对外科技合作和为社会服务提供良好的服务支持和发展环境。

完善绩效管理、内控制度及议事规则。在企业制度建设方面，各项管理制度健全，包括：中心规章制度、内控制度、各部门管理制度、管理标准、岗位考核制度等。决策机制完善，“三重一大”决策遵循国家的法律法规，遵循党的方针政策和党的纪律，遵循企业的各项规章制度，实行集体领导与个人分工负责相结合，充分发扬党内民主，努力提高科学决策、民主决策、依法决策、正确决策的能力和水平。

未来几十年，新一轮科技革命和产业变革将同人类社会形成历史性交汇，工程科技进步和创新将成为推动人类社会发展的引擎。——习近平

集团“十二五”科技研发成就：获批企业院士工作站、国家级博士后科研工作站、国家地方联合工程研究中心、寒区

低碳建筑工程研究中心、寒区城乡建设可持续发展协同创新中心等科技研发机构，获得科技进步与成果奖近 30 项，

授权各类专利 175 项，获评国家和省部级工法 142 项，主持和参与国家、省级行业标准规范 20 余项，在国际上率先成

功组织实施突破 64m 高限的“百米砌块”试点工程，承建工程获得国家优质工程奖 15 项、鲁班奖 14 项。

智慧建造为建筑业插上腾飞的翅膀

黑龙江省建筑产业现代化示范园规划远眺