

题目编号：BJ-06

多源固废资源化利用——复合绿色建材“双碳”新技术比赛方案

一、发榜单位

中建三局集团有限责任公司

二、题目名称

多源固废资源化利用——复合绿色建材“双碳”新技术

三、题目介绍

全球建筑行业贡献了超过三分之一的温室气体排放量，其中传统建材（如水泥、钢铁）的生产过程能耗高、污染大，2020年我国建筑用材生产产生的CO₂排放量超过23亿吨，占全国总量的20%以上，水泥和钢材在建筑工程中的碳排放占比分别达到53%和36%。在“双碳”目标下，建筑行业亟需通过低碳材料创新实现全生命周期减排。

作为国家经济建设的重要支柱，建筑材料行业近年来一直保持着稳健的发展势头。特别是在2024年，该行业在技术创新、环保理念贯彻以及产业转型升级方面取得了显著成就。尤其是新型环保材料，其市场份额持续攀升，充分展现了该领域巨大的发展潜力。在环保理念日益深入人心的背景下，技术创新成为了建筑材料行业发展的核心驱动力。2024年，众多企业纷纷加大研发投入，突破性地研发出众多高科技、高性能的建材

料，为行业的持续进步带来了新的生机与活力。

我国提出 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和目标，将建筑用材低碳化纳入工业体系转型核心任务，并计划通过“一带一路”项目输出低碳建材技术标准，推动全球建筑行业绿色升级。

当前，针对我国资源现状且符合国情需求的固废复合建材新技术研究仍处于初步阶段，限制了其社会效益、环境效益以及经济效益的充分发挥，亟待通过相关课题提出与固废复合建材相关的减碳、净碳、固碳新技术，从而有力促进绿色复合建材的工程应用与推广，并着力推进建筑行业“双碳”目标的达成。

四、参赛对象

本题目只设学生赛道。

参赛对象为 2025 年 6 月 1 日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生、博士研究生（不含在职研究生），参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛（以下简称第十九届“挑战杯”竞赛）其他赛道的评比。

参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成

员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

参赛作品均要求围绕我国每年大量产出的固体废弃物（如建筑垃圾、渣土、工业废材等）在绿色复合建材开发、制造与应用中的“双碳”新技术。注意作品要从创新性与前瞻性、科学性与课题契合度、研究方法与流程及应用价值出发，并以成果报告（图文并茂，含相关检测结果、认证报告等佐证材料）形式呈现。具体要求如下：

- 1.形成具有明确“低碳”功效的固体废弃物复合建材设计方案和思路；
- 2.系统分析固体废弃物复合建材的工程应用性能及其环境、经济效益等情况；
3. 字数限制 10000 字以内，完成成果报告，图文并茂，逻辑合理，有相关论文、专著或相应研究成果等佐证材料；
4. 根据大赛整体时间安排,于 8 月 15 日前各参赛团队提交作品。

六、作品评选标准

- 1.创新性与前瞻性：分值占比 20%，研究角度、内容或方法具有创新性，能填补学科领域空白或突破传统模式，体现前瞻性研究视野。
- 2.科学性与课题契合度：分值占比 30%，作品需有针对性、

现实性强，能解决具体难点或痛点，具有明确的理论或实践价值。

3.成果质量：分值占比 15%，研究成果需有相关公开发表的论文、专著或研究报告，文献引用规范。结构严谨，逻辑清晰，文字流畅，格式符合学术规范。

4.研究方法与流程：分值占比 15%，研究目标明确，核心概念界定清晰，研究内容分解科学、可操作。重点难点突出，并提供切实可行的解决方案。

5. 应用价值：分值占比 20%，参赛作品有实际商业价值或有潜在的商业前景，对技术和产品储备等方面的贡献，对企业的实际应用方面的价值，以及经济效益、社会效益。

6.其他：参赛者必须保证作品的原创性，杜绝一切抄袭或剽窃他人成果的作品参赛，参赛者应严格遵守国家有关知识产权保护的规定，不得侵犯任何第三方的知识产权或其他权利，如引发知识产权纠纷，责任由参赛者自负。参赛作品提交的材料原则上不予退还，请参赛者自行保存底稿。作品已获得国际竞赛、国家级奖励和其他全国性竞赛获奖作品的，不在申报作品范围之列。

七、作品提交时间

2025 年 5 月-8 月，各高校应组织学生参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2025 年 8 月 15 日前，各参赛团队通过大赛申报系统提交作

品，具体要求详见“参赛报名及作品提交方式”。

2025 年 8 月底前，由大赛组委会会同发榜单位共同完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2025 年 9 月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品，冲刺攻关参加终审擂台赛，角逐“擂主”。

八、参赛报名及作品提交方式

（一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 2025.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

（2）申报人在报名表对应位置加盖所在学校公章。

（3）将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

（4）系统开放报名时间为 2025 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

（二）作品提交方式

（1）提交具体作品（即成果报告）时，务必一并提交 1 份报名系统中审核通过的参赛报名表（所有信息与系统中填报信息保持严格一致）。参赛报名表须提供纸质版及电子 PDF 版，PDF 版本须由打印出的纸质版（指定位置加盖红章）扫描生成。

(2) “成果报告电子版”提交方式：PDF 扫描版本（含加盖红章）、WORD 版本的电子版发送到电子邮箱（邮件主题及附件文件名称均命名为“院校名称+团队名称+参赛项目+队长联系方式”，例如：武汉大学+创新战队+固废建材创新项目+185*****）。

(2) “成果报告纸质版”提交方式：纸质版原件（封面含所在单位加盖红章），1 式 2 份，A4 纸张彩色双面打印，骑马订装。

(3) 所有参赛队伍应提交的材料总结如下：纸质材料（1 份参赛报名表、2 份成果报告）、电子材料（1 份参赛报名表 PDF 文件、1 份成果报告 PDF 文件、1 份成果报告 WORD 文件）。

纸质文件邮寄以下地址：“湖北省武汉市江夏区荆楚大厦（北华街）9 楼中建三局二公司，李老师，电话：18507159491”；
电子文件发送以下邮箱：462705665@qq.com。

九、赛事保障

对于参加本项目的参赛团队，本单位可以根据团队的实际需求，在参观交流、相关资料（不涉密）、专业指导以及其他项目必须条件等方面提供帮助。

技术文档支持：提供赛题相关的技术文档材料，助力参赛选手学习相关技术，了解实践操作。

学习课程支持：为参赛学生提供体系化的学习路径和课程。

技术专家支持：提供专业的技术专家，为参赛学生解答遇到的技术问题。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

根据评分规则，综合评定参赛作品，原则上评出特等奖 5 个，一等奖 5 个，二等奖 5 个，三等奖 5 个，并将从特等奖获奖团队中决出 1 个“擂主”团队。

2. 奖励措施

（1）擂主：1 名，奖金 10.0 万元，并向团队成员优先提供实习实践、就业岗位、人才引进等机会；

（2）特等奖：5 个，奖金 1.0 万元，并向团队主要成员优先提供实习实践机会、就业岗位机会；

（3）一等奖：5 个，奖金 0.5 万元，并向团队主要成员优先提供实习实践机会、就业岗位机会；

（4）二等奖：5 个，奖金 0.3 万元，并向团队主要负责人（1 名）优先提供实习实践机会、就业岗位机会；

（5）三等奖：5 个，奖金 0.1 万元，并向团队主要负责人（1 名）优先提供实习实践机会、就业岗位机会。

奖项设置会根据参赛队伍数量和作品质量做适当调整。

3. 奖金发放方式

以上奖金以汇款方式兑现，赛后 2 个季度工作日内兑现。
全部获奖团队中应届毕业生参与中建三局集团有限公司招聘

时，符合应聘条件者，同等条件下可优先考虑。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：胡老师，联系电话：13163260359

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：李老师，联系电话：18507159491

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

3. 联系时间

比赛期间工作日（9:00-11:00,15:00-17:00）

附：发榜单位简介

中建三局集团有限公司自 1965 年成立以来，逐步成长为年合同额超万亿、年产值超过 4100 亿、年投资额超过 400 亿元的多元化、全球性、综合性投资建设集团。旗下拥有建筑、市政、公路以及石油化工 4 大类共计 14 项特级资质。全局现有职工约 8 万余人，主要二级单位 26 家，在建项目超 2500 个。综合实力位居中建集团子企业前列，达到世界 500 强第 254 位标准，2024 年湖北百强企业第 1 位。当前，顺应建筑业绿色化、工业化、智能化发展大势，大力推进智能建造，正在武汉打造国内技术最领先、规模最大的“近零碳”智慧公共建筑，勇担行业改革创新的实践者和先行者。

公司近年来，加快发展基础设施业务、投资业务，在转型中跨越发展，被誉为“中国建筑行业的排头兵”。秉持“绿水青山就是金山银山”的理念，聚焦土地整治、固废处理等生态环保领域，业务覆盖全国 30 余个省份、130 余个城市，垃圾焚烧日处理量达 1500 吨。2023 年，实现生态环保签约 580 亿元，同比增长 106%，落地溧阳长山新天地（116 亿元）、山东聊城 EOD（53 亿元）项目，打造绿色片区开发新模式。大东湖深隧、黄孝河机场河项目进入稳定运营期，年贡献营收 3 亿元；千子山垃圾焚烧发电厂打造中建系统首个固废投建运一体化典范。