

题目 44:

“绿色建材、低碳之路：可持续生物质复合建材减碳、净碳、固碳新技术”比赛方案

(中建科工集团江苏有限公司)

一、组织单位

中建科工集团江苏有限公司

二、题目名称

绿色建材、低碳之路：可持续生物质复合建材减碳、净碳、固碳新技术

三、题目介绍

21 世纪以来，生物质复合材料的开发与利用在全世界范围内逐步受到重视。生物质作为可再生资源，通过一系列的物理、化学和生物学等新兴技术手段加工或与其他材料复合后，可获得性能优异、节能环保、种类齐全、附加值高的生物质复合材料。

在应对全球性气候变化，大力推进低碳发展、绿色发展和循环发展的今天，采用生物质替代或与传统建筑材料相结合形成“可持续生物质复合建材”的特色和优势在我国建筑行业未来发展中的重要性及迫切性进一步凸显。

随着循环经济的大力推进，资源综合利用也被提到前所未有的高度。鉴于我国森林资源较为短缺的现状，2016 年《国务

院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》中明确提出，要“支持利用农作物秸秆、竹纤维、木屑等开发生物质建材，发展生物质增强的建材等产品”。因此针对生物质材料的研发脚步与重心也正逐步转移到农作物秸秆、竹材和野生植物茎秆中。

当前，针对我国资源现状且符合国情需求的生物质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生物质复合建材相关的减碳、净碳、固碳新技术，从而有力促进生物质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

2024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（不含在职研究生）均可申报作品参赛，以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过10人（含作品申报者），每件作品可由不超过3名教师指导完成。可以跨专业、跨校、跨地域组队。

本校硕博连读生（直博生）若在2024年6月1日以前未通过博士资格考试的，可以按研究生学历申报作品。没有实行资格考试制度的学校，前两年可以按硕士学历申报作品。本硕博连读生，按照四年、两年分别对应本、硕申报，后续则不可申报。

毕业设计和课程设计（论文）、学年论文和学位论文、国际竞赛中获奖的作品、获国家级奖励成果（含本竞赛主办单位参与举办的其他全国性竞赛的获奖作品）等均不在申报范围之列。

每件作品仅可由 1 所高校推报，高校在推报前要对参赛团队成员及作品进行相关资格审查。

每所学校选送参加专项赛的作品数量不设限制，但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主体赛事自然科学类学术论文、哲学社会科学类调查报告、科技发明制作作品评比。

五、答题要求

参赛作品均要求围绕我国储量及产量丰富的生物质资源（如竹材、农作物秸秆、木屑等）在绿色复合建材开发、制造与应用中的新型减碳、净碳、固碳新技术。注意作品要从课题契合度、创新性、研究的完整性等多维度进行综合考虑与优化设计，并以成果报告（标准 A4 纸张，字数限制 8000 字以内，图文并茂，含相关检测结果、认证报告等佐证材料）形式呈现。

根据选题情况作品主要涵盖以下要求：

1. 形成具有减碳、净碳、固碳等功效的新型生物质复合建材设计方案和思路；
2. 系统分析生物质复合建材的工程应用性能及其环境、经济效益等情况；

3. 完成成果报告和建议，图文并茂，逻辑合理，有佐证材料；

4. 根据大赛整体时间安排并结合科研攻关的科学规律，8月5日前，各参赛团队提交作品。

六、作品评选标准

1. 课题契合度：占比 15%，参赛作品功能与项目课题及企业实际紧密结合。

2. 创新性：占比 25%，参赛作品具有充分的创意创新特性，应用场景及问题解决思路具备新颖性。

3. 技术创新：占比 30%，参赛作品在保证创新性的基础上，相关研究从生物质建材的整体上考虑和切入，贴合项目背景及实际工程需求。

4. 文本逻辑性：占比 15%，结构的严谨性，语言的通顺性。

5. 应用价值：占比 15%，参赛作品有实际商业价值或有潜在的商业前景，对生物质建材减碳、净碳、固碳的研发具有促进作用，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

2024 年 4 月-2024 年 8 月，各参赛团队选择榜单中的题目开展科研攻关。各高校“挑战杯”竞赛组织协调机构要积极组织学生参赛，安排有关老师给予指导，为参赛团队提供支持保障。2024 年 8 月，组委会和出题方共同开展初审，确定入围终审的晋级作品和团队。

8 月 5 日前，各参赛团队向组委会提交作品，具体提交要求详见“参赛报名及作品提交方式”。

八、参赛报名及作品提交方式

1. 网上报名方式

（1）请参赛同学通过 PC 电脑端登录报名网站（<https://fxyh-t.bocmartech.com/jbgs/#/login>），在线填写报名信息。

（2）报名信息提交后，请将系统生成报名表下载打印，根据提示，由申报人所在学校的学籍管理部门、院系、团委等部门分别进行审核（需严格按照要求在指定位置完成签字和盖章）。

（3）将审核通过的报名表扫描件上传系统，等待所在学校及发榜单位审核。

（4）请参赛同学注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。具体操作流程详见报名网站《操作手册》。

2. 具体作品提交方式

(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：北京大学+创新战队+生物质建材创新项目+18812341234）。

(3) “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。

(4) 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：“江苏省南京市建邺区恒山路招银大厦(楠溪江东街)20 楼中建科工,唐庆,电话:13961072525”；
电子文件发送以下邮箱：zjkg_tangq@cscec.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：奖金 2.0 万元（特等奖奖励基础上额外奖励），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：奖金 1.0 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；

（3）一等奖：奖金 0.5 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；

(4) 二等奖：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：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。

3. 奖金发放方式

以上奖金以汇款方式兑现，赛后 1 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科工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. 赛事服务团队

联络专员：唐老师，联系方式：+86 13961072525

负责比赛进行期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

2. 专家指导团队

指导专员：陈老师，联系方式：+86 18916252113

指导专员：王老师，联系方式：+86 18168426872

负责比赛期间进行技术指导保障。

3. 联系时间

比赛进行期间工作日（9:30-11:00，15:30-17:00）

中建科工集团江苏有限公司

附：选题申报单位简介

中建科工集团有限公司是中国钢结构行业竞争力榜首企业、国家高新技术企业，隶属于世界 500 强（第 13 位）中国建筑股份有限公司，经营区域覆盖全球。中建科工始终在建筑工业化、智能化、绿色化的探索道路上前行，公司秉承最大化利用可再生能源原则，践行绿色化理念。通过节能、产能、光储直柔等技术创新，打造了国内夏热冬暖地区首个既有建筑零能耗改造科技示范项目，实现零碳、零能耗、零排放、零废水的“四零建筑”；研发了负碳模块化住宅，其年产能是耗能的 2.5 倍，显著减少二氧化碳排放量。

公司承建了中央电视台新主楼、深圳平安金融中心、广州国际金融中心、大兴机场航站楼等大批标志性工程；公司获得国家技术发明奖 1 项，国家科技进步奖 8 项（一等奖 1 项），詹天佑大奖 15 项，国家专利 1080 项，国外专利授权 32 项，国家级工法 15 项；共获建筑工程鲁班奖 49 项，国家优质工程奖 37 项，中国钢结构金奖 176 项（其中杰出大奖 4 项）。中建科工集团江苏有限公司代表中建科工经营江苏市场，享有中建科工的资质、品牌和科技成果，深度融入江苏省的发展，综合实力稳居江苏省建筑领域前列。