

题目编号：CQ-06

# 基于国产 BIMBase 图形平台的工程建模 软件开发比赛方案

## 一、发榜单位

中国建筑科学研究院有限公司

## 二、题目名称

基于国产 BIMBase 图形平台的工程建模软件开发

## 三、题目介绍

根据国家十四五规划中提出的数字中国战略，建筑业坚定贯彻中央决策部署，加快实施产业数字化转型。作为建筑业数字化转型的基石，建筑信息模型（BIM）的核心技术自主可控是支撑我国高质量发展的重要前提。但我国 BIM 工业软件长期依赖国外技术，存在关键技术“卡脖子”风险。尤其在三维建模引擎、数据格式互操作性、多专业协同设计、二次开发工具链等领域，国产软件生态薄弱，且国外软件可能通过数据接口、云服务等方式威胁我国工程建设领域的数字主权和安全。

在此背景下，中国建筑科学研究院有限公司作为全国建筑行业最大的综合性研究和开发机构，推出国内首款完全自主知识产权的 BIM 基础平台 BIMBase，解决了国产 BIM 软件无“芯”的“卡脖子”问题。BIMBase 可以满足国内工程建设数字化全

流程，提高了 BIM 软件国产化替代水平。攻克关键技术瓶颈、构建安全可信的 BIM 应用生态。

BIMBase 平台是专注于建筑信息模型（BIM）三维模型创建，分享和展示的软件软件，它基于自主三维图形引擎 P3D，结合数据管理和协同管理引擎，由三维图形平台、BIM 专业数据库、共性模块库、BIM 组件库、多专业协同管理、多源数据转换、二次开发包等组成，具备三维建模和二维工程图绘制功能，可为各行业提供广泛的专业应用服务。BIMBase 提供一站式的模型组织能力，可集成各领域、各专业、各类软件 BIM 模型，满足全场景大体量 BIM 模型的完整展示和应用；可完成复杂形体和构件的参数化建模，建模方式方便灵活，并可添加专业属性，让设计师的想象不再被束缚；提供开放式组件库，可建立分专业共享资源库，使应用效率倍增；提供二次开发接口以及常用 BIM 软件数据转换接口，可开发各类专业插件，建立专业社区，形成自主 BIM 软件生态。

参赛队伍需基于构力提供的 BIMBase C# 或 Python 开发建模插件完成创作。BIMBase 平台主要是通过加载外部插件的方式，将开发的功能集成到 BIMBase 平台中。参赛团队可使用 C# 二次开发接口实现模型创建等方面的功能，可从建筑工程、交通、铁路、电力、公路、水运等众多行业中选择自己熟悉的建模应用场景，完成插件功能开发。基于 Python 接口的参数化组件功能，不同于传统 3D 建模方式，Python 参数化组件使用

Python 语言进行构件建模，具有门槛低、零基础即可建模；低代码、可以快速建模，模型易复用的特点。同时，造型能力强大，有着高效的建模、调试效率和灵活的参数设置与联动能力，无需绑定融合，支持多种自定义布置方式，实现自主建模，能够快速建立行业级、企业级和项目级的参数化组件库。

参赛团队可从土木工程、自动化、石油化工、水利、电力等众多行业中进行选择，完成行业构件库的建库工作或实际场景建模工作，从而解决三维数字化建模问题，提升建模技术在本行业的应用水平。

#### **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

参赛者应完全使用 BIMBase 建模软件,并使用 Python 参数化组件功能或 C#插件进行构件建模并完成场景搭建。其中原创构件不少于 15 个。作品形式材料文档+工程文件。

作品成果形式应包括如下两部分内容:

### (一) 材料文档

内容包括但不限于作品简介(成员介绍、场景介绍、构件介绍等)、作品源代码(或可运行程序包:插件功能相关的所有 DLL、插件 Plugin 文件、schema 文件等)、作品报告等。

### (二) 工程文件

含有不少于 15 个基于 Python 或 C#接口开发的原创构件的完整场景的 P3D 工程文件。

## 六、作品评选标准

### (一) 作品完整性及原创性: 50 分

独立完成基于 Python 或 C#接口的构件开发和场景搭建工作,满分为 50 分。如未能完成完整场景搭建,按照完成度基于评定,至多扣除 20 分;如未能完成并提交 15 个原创构件,每缺少一个原创构件扣 2 分,至多扣除 30 分。

### (二) 构件综合能力: 40 分

每个构件均至少包含 4 个可调参数,且调整参数时模型发生正确变化无异常,满分为 40 分。如构件参数不足、调整参数

时发生非正常变化，将根据缺失参数数量和非正常变化数量扣分，至多扣除 40 分。

### **（三）场景及模型美观度：5 分**

场景模型应当具备恰当的配色，保持美观，每个构件也应当根据实际应用场景进行色彩搭配，综合评定 0-5 分。

### **（四）代码质量：5 分**

插件代码应清晰、易度、注释 充分，同时代码结构合理，具备复用性。综合评定 0-5 分。

## **七、作品提交时间**

2025 年 5 月-8 月，各高校组织学生参赛，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](http://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

申报作品统一打包压缩提交至大赛申报系统，压缩包命名方式为：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-张 XX-XX 方案-手机号）。如提交作品大小超过大赛申报系统限制，请将作品文件存储在 U 盘中，通过邮寄的方式提交，邮寄时，再提交 1 份报名系统中审核通过的参赛报名表（所有信息须与系统中填报信息严格保持一致）。邮寄地址：北京市朝阳区北三环东路 30 号 C 座，18210196760，李老师。

## 九、赛事保障

### （一）基础条件

为参赛者攻关答题提供相应的各类保障，配套提供软件产品和技术支持，5 个工作日内开通。

### （二）企业导师

为参赛者提供参赛指导教师，根据参赛团队所在城市，按需就近匹配不少于 1 名指导教师，报名后，由比赛专班统一安排协调。

### （三）线上学习平台

通过搜索“构力学堂”，可在线学习 Python 建模的相关内容。

## 十、设奖情况及奖励措施

### （一）设奖情况

学生赛道设参赛设擂主奖 1 个，特等奖 5 个，一、二、三等奖若干。等级奖（一、二、三等奖）以赛项实际参赛队（团体赛）总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。最终授奖数量可视作品申报数量和质量情况报组委会同意后动态调整。

### （二）奖励措施

1. “擂主”奖励：奖金 100000 元（包含特等奖奖金），并为团队所在学校提供价值 50 万（元）50 节点的国产自主可控 BIMBase 平台与 PKPM-BIM 建筑全专业协同设计系统使用权 2 年及配套的技术支持，用于学校的教学与科研，同时指导教师入选“构力智库”专家库成员，团队所有成员优先安排产品、研发及其他实习、就业岗位；

2. 特等奖奖励：奖金 10000 元，并为团队所在学校提供价值 20 万（元）20 节点的国产自主可控 BIMBase 平台与 PKPM-BIM 建筑全专业协同设计系统使用权 2 年及配套的技术支持，用于学校的教学与科研，同时指导教师入选“构力智库”专家库成员，团队所有成员优先安排产品、研发及其他实习、就业岗位；

3.一等奖奖励：奖金 5000 元，并为团队所在学校提供价值 25 万(元)50 节点的国产自主可控 BIMBase 平台与 PKPM-BIM 建筑全专业协同设计系统使用权 1 年及配套的技术支持，用于学校的教学与科研，同时指导教师入选“构力智库”专家库成员，团队所有成员优先安排产品、研发及其他实习、就业岗位；

4.二等奖奖励：奖金 2000 元，并为团队所在学校提供价值 10 万(元)20 节点的国产自主可控 BIMBase 平台与 PKPM-BIM 建筑全专业协同设计系统使用权 1 年及配套的技术支持，用于学校的教学与科研；同时至多 2 位指导教师入选“构力智库”专家库成员；团队骨干成员优先安排产品、研发及其他实习、就业岗位；

5.三等奖奖励：奖金 1000 元，并为团队所在学校提供价值 10 万(元)20 节点的国产自主可控 BIMBase 平台与 PKPM-BIM 建筑全专业协同设计系统使用权 1 年及配套的技术支持，用于学校的教学与科研；同时推选 1 位主要指导教师，入选“构力智库”专家库成员；团队所有成员优先安排产品、研发及其他实习、就业岗位。

### （三）奖金发放方式

比赛结束后，单位比赛专班工作人员与获奖团队取得联系，填写奖金申请表，待获奖团队提供银行卡详细信息后 1 个季度内，并经领导审批后一次性发放至获奖团队提供的银行卡中。所有奖项设置与奖金均以团队为单位，在决赛后签约兑现。



## 十一、比赛专班联系方式

### （一）专家指导团队

顾问专家：黄老师，联系电话：18019202150；

顾问专家：陈老师，联系电话：13667199104；

负责比赛期间技术指导保障。

### （二）赛事服务团队

联络专员：李老师，联系电话：18210196760；

联络专员：李老师，联系电话：13212273567；

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

### （三）联系时间

比赛期间工作日（9:30-11:30，14:00-17:00）

## 附：发榜单位简介

中国建筑科学研究院有限公司成立于 1953 年，现为国务院国有资产监督管理委员会直接管理的公益类中央企业，是我国建筑行业综合性研发机构。企业现有员工 8000 余人，具有土木工程一级学科博士学位授予点、土木水利专业博士学位授予点和建筑技术科学二级学科硕士学位授予点，并建有土木工程博士后科研流动站。拥有包括院士、设计大师、数百名各领域知名专家和一大批中青年科技骨干在内的优秀人才培养队伍。中国建研院充分利用多年来在建筑领域形成的技术优势，长期与国外知名科研机构、大学、国际组织和企业开展交流与合作，构建了国际科技对话平台，推动国内标准、技术与产品“走出去”，吸收引进国外先进技术与产品，推动我国建筑业技术进步。在围绕服务国家发展大局与行业未来发展需求中，中国建研院在推动行业数字化转型发展、建筑业低碳可持续发展以及未来城市发展等方面开展了大量工作。依托多年积累的数字化转型发展技术优势，承担卡脖子关键核心技术研究并取得重大突破，打造的自主知识产权的 BIMBase 平台，完全取代国外产品，信息安全和代码自主性获得工信部 S 级评价，构架了工程建设行业数字化转型平台。