

2025 年第十九届 CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

竞赛简介

一、竞赛介绍

“西门子杯”中国智能制造挑战赛原为全国大学生控制仿真挑战赛、全国大学生工业自动化挑战赛，是在教育部与西门子公司战略合作框架下的一项国家级 A 类赛事。秘书处设在北京化工大学。竞赛创办于 2006 年，在全国 800 多所高校的支持下，已经成为国内智能制造领域规模和影响力最大的学生竞赛之一。

竞赛方向涉及智能制造领域中的科技创新、产品研发、工程设计和智能应用等，主要面向全国控制科学与工程、电气工程、机械工程、仪表科学与工程、信息与通讯工程、计算机科学与技术等相关学科的研究生、本科生，和全国自动化类、机电设备类、机械设计制造类、电子信息类、计算机类及通信类等相关专业的高职、高专、技师院校学生。

2006 年至 2011 年，竞赛名为“西门子杯”全国大学生控制仿真挑战赛。2010 年，竞赛被纳入《教育部财政部关于批准 2010 年度大学生竞赛资助项目》，列入《2010 年度大学生竞赛资助项目名单》。教育部原副部长吴启迪教授曾多莅临竞赛现场指导并参加竞赛相关活动。2012 年至 2016 年，竞赛更名为“西门子杯”全国大学生工业自动化挑战赛。2011 年教育部与西门子签订《教育合作备忘录》（2011-2016），明确将竞赛列为合作主要项目之一。2012 年，竞赛成为中国-欧盟工程教育论坛唯一支持的大学生竞赛项目。2015 年，竞赛被纳入教育部《2015 年产学研合作专业综合改革项目和国家大学生创新创业训练计划联合基金项目》。2015 年，中国与德国两国领导人签署《中华人民共和国政府与德意志联邦共和国政府关于共同举办 2016 中德青少年交流年的联合意向性声明》，竞赛被纳入 2016 年中德青少年交流年活动。

2016 年，竞赛更名为“西门子杯”中国智能制造挑战赛。2016 年教育部与西门子续签《教育合作备忘录》（2016-2021）明确双方继续共同举办竞赛。2017-2018 年，竞赛成为一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛联盟的核心赛事（简称金砖大赛），金砖大赛在中华人民共和国教育部、工业和信息化部以及金砖各国教育主管部门的领导下开展进行。2017 年至今，竞赛同时被纳入中德高级别人文交流对话机制成果。

2019 年，成为中国高等教育学会“全国普通高校学科竞赛排行榜”竞赛，同年竞赛的机器人赛项成为中国高等教育学会“全国高校机器人竞赛创新指数”竞赛。

CIMC 竞赛对工程教育创新和人才培养推进方面的不懈努力也赢得了广泛的品质口碑, 竞赛得到全国参赛院校和省教育厅的积极支持, 安徽省教育厅、北京市教育委员会、甘肃省教育厅、广东省教育厅、河北省教育厅、黑龙江省教育厅、湖北省教育厅、宁夏回族自治区教育厅、山东省教育厅、上海市教育委员会、辽宁省教育厅、江苏省教育厅、山西省教育厅、重庆市教育委员会、广西壮族自治区教育厅、江西省教育厅等全国多个省、市、自治区教育领导单位对竞赛给予充分支持, 主办省赛或发布竞赛通知。

二、赛项简介

优秀人才培养是挑战赛一直秉承的理念与宗旨。在中国制造 2025 时代背景下, 智能制造已经成为国家制造业进一步发展的战略目标。为推进教育部卓越工程师计划、新工科建设等教育培养计划, 为制造业全面升级、智能制造全面推广, 培养、选拔急需的优秀人才成为挑战赛最为重要的任务。因此, 2025 年“西门子杯”中国智能制造挑战赛赛项瞄准企业人才需求, 紧密围绕智能制造关键技术展开, 并开始探索针对不同年级学生设计不同赛项与竞赛内容。2025 年竞赛赛项分为“智能制造创新研发类”与“智能制造工程设计与应用类”两大类别, 同时在制造业转型升级热点、难点, 企业人才需求旺盛的方向筹建相关赛项。

1. “智能制造创新研发类”赛项

“智能制造创新研发类”赛项培养的是参赛者的创造力与研发能力, 培养目标是产品经理与研发工程师。涉及到的方向包括但不限于工业硬件研发、工业软件研发、智能装备研发、人工智能、智能机器人研发等等。具体为:

(1) 智能制造创新研发类赛项: 自由探索方向

- 组委会专家扮演风险投资人的角色, 参赛队扮演创业团队。
- 根据国家发展战略、企业市场需求、制造业未来发展方向, 由专家组确定创新研发方向与范围。
- 参赛队在命题范围内, 选定研发项目, 完成产品市场调研、创意设计、产品设计、产品开发、原型机制作等, 并通过专家团队的评审以及其他队伍的挑战。
- 竞赛环节包括: 原型机展示与评测、互动 PK、方案答辩。
- 培养参赛者商业意识、创新意识、产品规划、设计与研发能力, 激发其去了解 and 掌握产品研发流程和管理方法, 锻炼其综合运用跨学科知识与技术能力。

- 省赛：各个分赛区组织线上进行；总决赛：线下进行。

(2) 智能制造创新研发类赛项：工业硬件研发方向（试）

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方。
- 根据实际生产中面临的真实问题凝练出赛题，进行项目招标。
- 参赛队作为投标方，根据具体需求进行问题解析、方案设计以及设备研发，完成项目，并通过专家的评审以及其他队伍的竞争。
- 竞赛环节包括：原型机展示与评测、互动 PK、方案答辩。
- 让参赛者在工业产品功能之外，理解工业产品设计逻辑、产品特殊性与复杂性。
- 培养、提高参赛者解决实际工业设备定义、开发、维修维护的能力。为参赛者以后走上工业产品管理、研发的道路做好准备。
- 省赛：线上提交方案，专家对方案进行评审；总决赛：线下进行。

2. “智能制造工程设计与应用类”赛项

“智能制造工程设计与应用类”赛项均分为本科组、高职组。本科组重点培养参赛者的设计开发能力，包括但不限于控制算法、排产调度、智能网关、工艺优化、工程设计以及工程方案实施等等。高职组重点培养参赛者的应用实施能力，包括但不限于控制方案设计、工程实施，故障排查等等。具体为：

(1) 智能制造工程设计与应用类赛项：流程行业自动化方向

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布赛题作为项目招标书，乙方进行规划与投标、项目实施、项目移交，最后甲方进行项目验收。
- 赛题以炼油、化工、制药等典型流程行业工艺为背景，企业真实工程项目凝练。
- 涉及集散控制系统（DCS）、工业通讯网络、人机界面、过程控制工程等知识。
- 参赛队针对任务要求，完成工艺分析、工艺优化、仪表选型、控制系统设计、安全联锁系统设计、现场接线、控制方案实施、异常处理、方案答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用自动化、电气、机电一体化等相关专业知识，解决复杂工程问题的能力。
- 省赛：在各个分赛区线下进行；总决赛：线下进行。

(2) 智能制造工程设计与应用类赛项：离散行业自动化方向（逻辑算法）

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布赛题作为项目招标书，乙方进行规划与投标、项目实施、项目移交，最后甲方进行项目验收。
- 赛题以电梯群控调度为背景，从企业真实工程项目凝练。

- 涉及到可编程控制器（PLC）、群控算法等知识与技术。
- 参赛队针对项目任务要求，完成综合分析、控制方案设计、控制方案实施、算法优化、异常处理、方案答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用自动化等相关专业知识，解决复杂工程问题的能力。
- 省赛：在各个分赛区线下进行；总决赛：线下进行。

(3) 智能制造工程设计与应用类赛项：离散行业自动化方向（工程实践）

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布赛题作为项目招标书，乙方进行规划与投标、项目实施、项目移交，最后甲方进行项目验收。
- 赛题以汽车制造等典型离散行业工艺为背景，从企业真实工程项目凝练。
- 涉及到可编程控制器（PLC）、工业物联网、RFID、机器视觉等知识与技术。
- 参赛队针对项目任务要求，完成综合分析、控制方案设计、控制方案实施、生产优化、异常处理、方案答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用自动化、机电一体化、工业网络通讯、工业边缘等相关专业知识，解决复杂工程问题的能力。
- 省赛：在各个分赛区线下进行；总决赛：线下进行。

(4) 智能制造工程设计与应用类赛项：离散行业运动控制方向

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布赛题作为项目招标书，乙方进行规划与投标、项目实施、项目移交，最后甲方进行项目验收。
- 赛题以造纸、印刷等行业中有着广泛应用的同步、物料卷绕系统为背景，从企业真实工程项目凝练。
- 涉及到伺服系统、可编程控制器（PLC）、报文通讯、人机界面等知识。
- 参赛队针对项目任务要求，完成对象特性及控制需求分析、控制算法设计、优化、控制系统设计、选型与调试、控制系统实施、异常情况处理、方案答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用自动化、电气、机电一体化等相关专业知识，解决复杂工程问题的能力。
- 省赛：在各个分赛区线下进行；总决赛：线下进行。

(5) 智能制造工程设计与应用类赛项：信息化网络化方向

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布赛题作为项目招标书，乙方进行规划与投标、项目实施、项目移交，最后甲方进行项目验收。

- 赛题以智能工厂、智能车间、智能产线中实际工业通信网络为背景，从企业真实工程项目凝练。
- 涉及到工业交换机、虚拟局域网、工业无线通讯、工业信息安全等知识。
- 参赛队针对项目任务要求，完成厂区布局分析、技术需求分析、网络结构设计、优化、信息安全设计、设备选型、网络结构实施、网络功能实现、通信验证、方案答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用自动化、通信工程等相关专业知识，解决复杂工程问题的能力。
- 省赛：在各个分赛区线下进行；总决赛：线下进行。

(6) 智能制造工程设计与应用类赛项：智能装备设计与数字孪生制造方向

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布赛题作为项目招标书，乙方进行规划与投标、项目实施、项目移交，最后甲方进行项目验收。
- 赛题以高端装备制造业数控机床研发、调试、验证为应用背景，从企业真实工程项目凝练。
- 涉及到数控数字化孪生软件、CAD 软件、CAM 软件、人机界面、虚拟加工、仿真验证等知。
- 使用工业级数控数字化孪生软件、工业自动化软件，在虚拟环境中实现开发智能装备的全生命周期，掌握虚拟调试的基本流程。
- 参赛队针对项目任务要求，结合数字孪生和虚拟调试技术，完成智能装备例如虚拟机床的研发、设计、调试与验证、方案答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用机械、自动化、机电一体化等相关专业知识，解决复杂工程问题的能力。
- 省赛：各个分赛区组织线上进行；总决赛：线下进行。

(7) 智能制造工程设计与应用类赛项：精益智造与协作机器人方向

- 组委会作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布赛题作为项目招标书，乙方进行规划与投标、项目实施、项目移交，最后甲方进行项目验收。
- 赛题以制造业中典型的人工产线升级改造为背景，从企业真实工程项目凝练。
- 涉及到精益生产，流程优化，人机协作，柔性生产以及机器人程序设计等知识。
- 参赛队针对项目任务要求，完成现状复原、需求分析、方案设计、方案测试、现场实施与评测、方案答辩等。

- 培养兼具精益智造变革能力和智能设备应用能力的综合型人才。
- 省赛：线上提交方案，专家对方案进行评审；总决赛：线下进行。

(8) 智能制造工程设计与应用类赛项：智能制造通识方向（筹）

- 组委会专家作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布项目招标书，乙方规划与投标、项目实施、项目移交，甲方验收。
- 赛题以某智能制造工程项目为应用背景，从企业真实工程项目凝练。
- 涉及到智能制造通论、信号与数据基础、数据可视化、自动化系统、数据应用与决策等知识。
- 参赛队针对项目任务要求，完成综合分析、控制方案设计、控制方案实施、算法优化、异常处理、方案答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用自动化、机电一体化、工业网络通讯等相关专业知识，解决工程问题的能力。
- 限本专科 1-2 年级同学参加（单人组队），帮助参赛者了解本专业，培养专业兴趣，激发专业热爱。
- 省赛：分赛区、赛点组织线下进行；总决赛：线下进行。

(9) 智能制造工程设计与应用类赛项：工业嵌入式系统开发方向（筹）

- 组委会专家作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布项目招标书，乙方规划与投标、项目实施、项目移交，甲方验收。
- 赛题以工业现场需要进行数据（如电压、电流）采集与存储为应用背景，从企业真实工程项目凝练。
- 涉及到 C 语言、单片机原理、数字电子技术、模拟电子技术等知识。
- 参赛队针对项目任务要求，基于给定的开发板，完成方案设计、嵌入式系统开发、答辩等工作。
- 培养参赛者综合运用电子信息、电气、自动化、机电一体化等相关专业知识，解决工程问题的能力。
- 限本专科 1-2 年级同学参加，帮助参赛者了解本专业，培养专业兴趣，激发专业热爱。
- 省赛：线上提交方案，专家对方案进行评审；总决赛：线下进行。

(10) 智能制造工程设计与应用类赛项：智能产线数字孪生设计与开发方向（筹）

- 组委会专家作为甲方，参赛队作为乙方；甲方发布项目招标书，乙方规划与投标、项目实施、项目移交，甲方验收。
- 赛题以智能产线的数字孪生模型设计与电气系统设计为应用背景，从企业真实工程项目进行凝练。
- 涉及到 CAD 软件、运动学设计、虚拟电气调试、信号映射、仿真验证等知识。
- 使用工业级 CAD 软件，在虚拟环境中实现智能产线的机械结构设计和智能产线数字孪生模型的仿真验证，掌握数字孪生模型优化设计方法和数字孪生虚拟调试技术。
- 参赛队针对项目任务要求，结合数字孪生技术和虚拟调试技术，完成智能产线的数字孪生模型设计、电气系统调试与仿真验证验证等工作。
- 培养参赛者综合运用机械、机电一体化等相关专业知识和解决复杂工程问题的能力。
- 省赛：各个分赛区组织线上进行；总决赛：线下进行。

3. 其它筹建赛项

为反映制造业升级面临的难点问题以及产业相关热点、热门话题，在条件成熟的前提下，设立部分筹建赛项。如：

- (1) 无人机。
- (2) 人工智能等。

具体要求与计划，见大赛后续通知。

三、赛程赛制

1. 参赛范围与条件

竞赛方向涉及智能制造领域中的科技创新、产品研发、工程设计和智能应用等，主要面向全国控制科学与工程、电气工程、自动化、机械工程、仪表科学与工程、信息与通讯工程、计算机科学与技术等相关学科的在校本科生、研究生，和全国自动化类、机电设备类、机械设计制造类、电子信息类、计算机类及通信类等相关专业的在校高职、高专、技师院校学生。

2. 参赛报名

- (1) 报名网址：<http://www.siemenscup-cimc.org.cn>。

(2) 报名时间： 2025 年 3 月 1 日-5 月 31 日。

(3) 报名与组队规则

1) 参赛者以参赛队为基本单元参与竞赛过程。

智能制造通识方向，每支参赛队限 1 名参赛者和 1-2 位指导教师组成。其他赛项每支参赛队由 1-3 名参赛者和 1-2 位指导教师组成。请通过大赛官网注册报名、选择赛项、组队。

2) 参赛者需要缴费评审费,才能选择赛项、组队。具体缴费要求见《2025 年 CIMC 关于评审费收取以及发票开具的说明》。

3) 工程设计与应用类赛项分别设置本科组（含研究生）与高职组（含高专、技师院校）两个组别；创新研发类赛项不分组。

- 智能制造通识方向限本专科 1-2 年级同学参加。
- 工业嵌入式系统开发方向限本专科 1-2 年级同学参加。
- 建议每位同学每年集中精力参加一个赛项，在有余力的情况下，可以选择参与多个赛项。在以下赛项选择 1 个：流程行业自动化、逻辑算法、工程实践、运动控制、信息化网络化、智能装备设计与数字孪生制造、自由探索、智能制造通识、智能产线数字孪生设计与开发。同时在以下赛项选择若干个：工业硬件研发、工业嵌入式系统开发、精益智造与协作机器人。如果参与多个赛项均进入总决赛，需要遵守总决赛日程安排，存在冲突时，可能无法参与所有赛项的决赛。
- 指导教师可以指导多个赛项、多支参赛队。
- 每支队伍只能选择 1 个赛项。
- 每支队伍必须指定 1 位教师为第一指导教师。第一指导教师所在学院为本队伍所在学院。指导老师负责赛前指导，不得直接参与比赛现场的正式比赛环节。
- 创新研发类赛项每支队伍至多允许 2 名研究生，工程设计与应用类赛项至多允许 1 名研究生。
- 创新研发类赛项的指导教师建议为不同学科或专业的在校老师。

4) 每支队伍报名组队成功后，需下载报名表，加盖学校或学院公章，以此作为参赛凭证（**总决赛也需要盖章报名表，请妥善保管**）。建议各队伍于官网上传报名表扫描件备份。

5) 竞赛报名截止后, 所有赛项参赛队不得更换赛项, 不得更换、增加参赛成员以及指导老师。

6) 根据《竞赛章程》规定, 各分赛区及竞赛组织机构中相关赛项工作人员不得担任本赛项指导老师带队参赛。

3. 赛程安排

(1) 报名组队: 3月1日-5月31日。

参赛师生通过官网报名、缴费、组队。

1) 组队成功后, 具备初赛资格。

2) 各校自行组织校赛, 各赛项不进行推选, 不限制进入初赛的队伍数。

(2) 方案提交与审核: 6月6日-6月30日。

工业硬件研发、精益智造与协作机器人、工业嵌入式系统开发的参赛队伍需要提交方案, 指导教师审核通过。

(3) 全国初赛: 7月。

1) 工业硬件研发、精益智造与协作机器人、工业嵌入式系统开发的初赛以专家方案线上评审的方式进行。

2) 其它赛项初赛将由各个分赛区组织进行(线上或线下), 具体形式以各个赛项要求为准, 参赛队请在报名结束后留意官网的赛区分配通知。

(4) 全国总决赛晋级名单公布: 8月初。

(5) 全国总决赛: 8月。

四、奖项设置

1. 全国初赛

初赛分别设置特等奖、一等奖、二等奖和三等奖, 所有奖项的证书由全国竞赛组委会颁发。

2. 全国总决赛

(1) 设队伍特等奖、一等奖、二等奖。获奖队伍由全国竞赛组委会颁发证书, 获奖队伍名单将在媒体及网络上予以公布。

(2) 设个人单项奖, 对于竞赛中某些单项表现突出的参赛者, 可由专家组集体讨论通过设立单项奖予以鼓励。

(3) 各赛项各组别成绩第一名队伍将被授予奖杯以及奖学金。

(4) 为弘扬工程师文化，鼓励女同学参与大赛、投身智能制造，表彰在比赛中发挥出色的女性工程师，特设立最佳女性工程师奖。

(5) 设立高校团体奖（团体总分第一），为总决赛期间整体表现最好的学校颁发团体奖。

3. 分赛区组织奖

根据分赛区承办学校所在省份的参赛规模与本赛区所有参赛师生反馈综合评选，向分赛区颁发年度优秀组织奖、杰出组织奖。

4. 优秀指导教师奖

对参赛队竞赛成绩优秀、并在比赛过程中给予参赛学生充分指导的指导老师，评选若干名并颁发证书，以资鼓励。

5. 参赛院校优秀、卓越组织奖

根据各个参赛院校在比赛组织等方面的表现，向优秀参赛院校颁发优秀、卓越组织奖。卓越组织奖院校的大赛负责人将获得“CIMC 卓越园丁”称号。

优秀、卓越组织奖考核的内容包括：组织报名的队伍数量、学校认定政策、参与大赛组织赛项课程的学生数量、HUB 工作开展情况、基于竞赛的教学活动开展情况以及大赛宣讲等活动开展情况等。

五、全国竞赛秘书处联系方式

1. 官网：<http://www.siemenscup-cimc.org.cn>

2. 微信：siemenscup / CIMC 智能制造挑战赛

3. 联系方式：15801122380 工作时间：周一至周五 9:00-17:00（节假日除外）

4. 邮箱：siemenscup@163.com

以上内容最终解释权归“西门子杯”中国智能制造挑战赛全国竞赛组委会所有。