科学家精神驱动的网络空间安全《科研创新实训》课程建设研究

曹越 李金宇 胡紫依 于博洋 欧长海**

武汉大学国家网络安全学院，武汉 430072

摘 要 针对网络空间安全专业人才培养中科研训练与科学家精神培育割裂、跨学科知识融合不足、长期科研素养积淀薄弱等结构性矛盾，以科学家精神为价值内核，面向本硕博贯通培养机制开展《科研创新实训》课程建设研究。研究构建“价值引领-交叉创新-实践强化”三位一体的培养模式，设计两级递进式实训体系，覆盖科学方法训练、科研选题与成果转化、学术规范写作、跨学科知识融合等核心模块，并配套课程思政融入、师资队伍建设、政产学研资源整合等支撑路径。课程开设 4 年来，支撑网络安全试验班实现 100%保研率，学生累计 113 人次获学科竞赛奖项、发表多篇高水平学术论文，相关教学成果获校级及行业级多项奖励。实践表明，该模式有效推动人才培养从知识灌输向能力塑造转型，可为网络空间安全拔尖创新人才培养提供实践参考。

关键词 科学家精神，网络空间安全，科研创新实训，贯通式培养，课程思政

Research on the Construction of Scientific Research Innovation Training Course for Cyberspace Security Driven by the Spirit of Scientists

Cao Yue Li Jinyu Hu Ziyi Yu Boyang Ou Changhai**

School of Cyber Science And Engineering Wuhan University Wuhan 430072, China

ouchanghai@whu.edu.cn

Abstract—In view of the structural contradictions in the talent cultivation of cyberspace security programs, including the disconnection between scientific research training and scientist spirit cultivation, inadequate integration of interdisciplinary knowledge, and insufficient accumulation of long-term research literacy, this paper explores the construction of the Scientific Research Innovation Training course under the integrated undergraduate-master-doctoral cultivation mechanism, with the spirit of scientists as the core value orientation. This study establishes a three-in-one cultivation framework featuring "value guidance, interdisciplinary innovation, and practice reinforcement", and develops a two-tier progressive training system covering core modules such as scientific methodology training, research topic selection and achievement transformation, standardized academic writing, and interdisciplinary knowledge integration, supported by complementary measures including curriculum ideology and politics integration, faculty development, and resource synergy among government, industry, academia and research institutes. Over four years of course implementation, the cyberspace security experimental class has achieved a 100% postgraduate recommendation rate. Students have received 113 awards in academic competitions and published multiple high-quality academic papers, and the relevant teaching outcomes have been granted multiple awards at both university and industry levels. Practice demonstrates that this mode effectively drives the transformation of talent cultivation from knowledge impartation to competence development, providing practical reference for fostering top-notch innovative talents in the field of cyberspace security.

Keywords—Spirit of Scientists, Cyberspace Security, Scientific Research Innovation Training, Integrated Cultivation, Curriculum Ideology and Politics

1 引 言

在网络空间安全领域，科学家精神的协同驱动已成为应对数字时代安全挑战的关键路径。随着 5G、量子计算、人工智能等前沿技术的突破性发展，全球网络空间正面临攻击常态化、数据泄露产业化、关键基础设施脆弱性加剧等复合型安全威胁[1]，对具备战略视野与创新能力的拔尖人才需求呈现指数级增长[2]，如何构建符合国家网络安全战略需求的高层次人才培养体系，已成为高等教育改革的核心命题。

当前，新质生产力加速演进，以人工智能、大数据、量子信息、先进计算为代表的数字技术成为驱动

*基金资助：本文得到全国高等学校计算机教育研究会教育教学研究方向课题“面向网络空间安全专业的贯通式培养机制研究”（CERACU2024R11）

**通讯作者：欧长海 ouchanghai@whu.edu.cn

经济社会高质量发展的核心引擎，也对计算机类与网络空间安全领域人才培养提出全新要求。面向国家网络强国、数字中国、关键信息基础设施安全保障等重大战略需求，传统人才培养模式已难以适配技术迭代速度快、交叉融合程度高、实战创新要求强的发展趋势，加快重构面向新质生产力与国家战略需求的计算机人才培养体系，推动人才培养从知识灌输向能力塑造、从单一技能向复合创新、从行业适配向战略引领转型，成为新时代网络空间安全高等教育必须回应的时代命题，也是落实科学家精神引领、强化科研创新实训、培育拔尖创新人才的根本遵循。

网络空间安全作为典型的交叉学科，其知识体系涵盖计算机科学与技术、密码学、数学、法学、社会学等多元维度，本质上要求从业者具备“技术攻关+伦理规制”的复合型素养。现有培养模式虽通过产学研协同、国际化办学等路径提升了学生的基础实践能力，但仍存在如下突出矛盾：一是科研训练与科学精神培育的割裂，二是学科壁垒导致的知识融合不足，三是短期项目式培养与长期科研素养积淀的失衡。

“本硕博”贯通培养模式为破解上述困境提供了创新框架，该模式通过将科学家精神培育贯穿人才培养的全过程，主要针对跨学科知识体系的重构困境、科研素养培育的路径依赖、科研习惯养成的环境制约、教学范式创新的机制障碍、师资队伍建设的结构性矛盾、资源整合的制度性壁垒等问题开展针对性实践环节设计及思政教育。

值得关注的是，当科研训练与科学家精神传承深度融合时，可显著提升学生解决复杂工程问题的能力。该模式不仅需要重构课程体系，更需建立导师团队协同机制、科研资源共享机制和研究转化激励机制，最终形成“价值引领-交叉创新-实践强化”的良性循环，为数字中国建设输送兼具家国情怀与创新能力的新时代网络安全人才。

2 当前存在的问题

基于网络空间安全视域下科学家精神培育与跨学科融合的双重维度，对科研训练体系进行系统性重构提出了响应要求。科研训练作为贯通网络空间安全专业“本硕博”培养体系的核心纽带，其效能提升需以科学家精神传承为内核，以跨学科知识融合为方法论。当前，网络空间安全专业科研训练面临的结构性矛盾，亟需通过“价值引领-交叉创新-实践强化”三位一体的模式实现突破。

2．1 跨学科知识体系的重构困境

低年级学生对网络空间安全的学科边界认知模糊，缺乏较为明确的学习目标。现有科研实践课程体系存在三重矛盾：一是数学基础与编程实践的衔接断层，二是理论原理与工程实现的脱节，三是伦理规范与技术发展的认知割裂[3]。因此，建议在专业导论课中嵌入科学家传记案例教学，通过介绍计算机及网络安全的国内外科学巨匠的成长轨迹，帮助学生建立学科认知框架。相关教学改革实践表明，跨领域知识融合是网络安全课程建设的核心突破点，需结合垂直行业场景构建多维度知识体系，方能有效打破传统学科壁垒[4]。

2．2 科研素养培育的路径依赖

现有科研训练项目存在低年级学生参与度与项目复杂度的矛盾、教师指导强度与学生自主性的失衡、项目周期与课程体系的错配等问题，导致低年级本科生无法有效深度参与科研实训环节。为此，亟需建立渐进式科研训练路径，其中基础层强化文献精读与学术写作，中间层开展跨学科课题研究并拓宽学术思维，建立良好的协作团队，顶层实施面向网络安全需求场景的技术研究与程序实现。特别引入一对一科研导师机制，实现本科阶段的全周期科研素养培育。产教融合背景下的贯穿式培养模式表明，通过重构“课程-实践-评价”闭环体系，可有效破解低年级学生科研参与度不足、本硕阶段能力衔接断裂的问题，显著提升学生的科研转化能力[5]；面向特色领域的贯通培养实践也验证了，项目制培养与导师全程跟踪能够实现科研素养的渐进式积淀[6]。

2．3 科研习惯养成的环境制约

当前，由于本科阶段主要于教室完成课程学习，存在科研文献阅读流于形式、科研资源平台使用低效等问题，折射出科研资源共享的系统性缺陷。建议打造在线式科研进度更新机制，实施“每周科研日志”制度，要求学生记录科研探索中遇到的难题与突破，定期组织学生参与课题组研究生组会、相关技术探讨及学术辩论。

2．4 教学范式创新的机制障碍

传统讲座式教学难以培育创新思维，需构建“问题驱动-跨学科协作-迭代优化”的教学新范式[7]。例如在网络安全课程中设置“设计可检测常规DDoS攻击的系统模型”的开放命题，要求学生组队完成攻击数据集挖掘、检测模型构建（理论基础）、算法实现（编程能力）、安全验证（规范测试）的全流程。建立教师科研成果转化教学案例的激励机制，将科研论文转化为教学模块时给予工作量认定。数智化教学背景下的同类改革验证显示，通过资源智融、科教汇融、思政深融的协同路径，可有效破解传统讲座式教学在创新思维培育上的局限[8]。

2．5 师资队伍建设的结构性矛盾

当前师资培养存在“重科研轻教学”的倾向，需建立科学家精神传承机制[9]。例如，要求新引进高水平教师必须承担本科科研训练项目，同时鼓励高水平教师组建跨学科团队，依托国家重要项目凝练并筛选出适合贯通培养机制下的本科生研究课题。此外，鼓励建立导师-学生匹配的科研成长档案，追踪从本科到博士的学术发展路径，便于后续进行科研实训过程的管理优化及科研导师动态调整。

2．6　资源整合的制度性壁垒

针对经费不足与资源分散问题，建议构建“政产学研用”协同创新平台。联合校企资源，将企业真实项目转化为科研训练课题。例如，与网络法学等开展跨学科联合研究，开展网络空间安全中的舆情监管及意图分析等建模研究。此外，鼓励创新经费使用机制，跨院联合设立“科研训练种子基金”，允许学生自主申报小额创新项目，并后续孵化国家级大学生创新创业训练项目等国家级高水平大学生科创实践项目。通过上述多维训练模式建构，可形成“科学家精神内化-跨学科能力外化-科研实践转化”的良性循环，真正实现科研训练在贯通培养中的承上启下作用。

3　《科研创新实训》课程设计

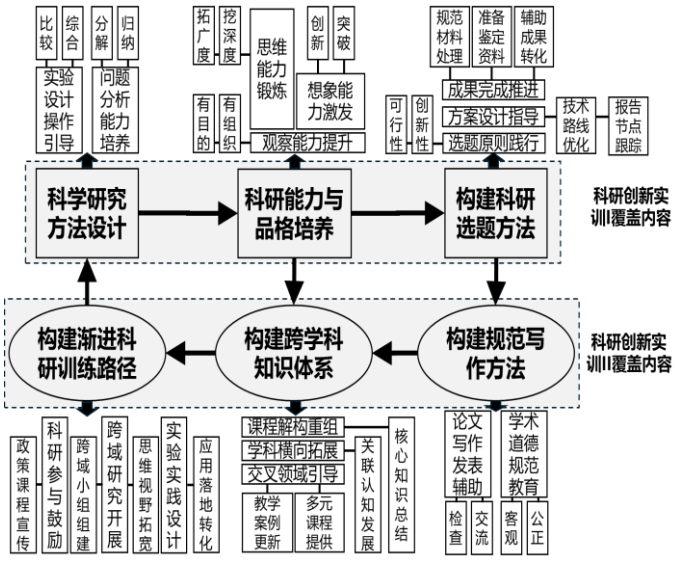


图 1　《科研创新实训》课程设计

面向网络空间安全专业的科研创新实训机制，旨在通过系统化的科研训练体系建设，全面提升本科生的科研素养、创新思维及团队协作能力。该机制以科学研究方法为核心，结合科研选题、科技文献检索、结题与成果申报等关键环节，形成了一套完整的科研协同体系（如图 1 所示）。同时，通过科研论文/报告写作、发表与学术交流、科研学术道德与规范等内容的深入训练，进一步推动学生科研能力的进阶与发展。

3．1　《科研创新实训 I》体系设计

科学研究方法设计：根据科学方法的分类及特征，精心设计适合网络空间安全专业学生的科学研究方法。针对网络安全领域的科学问题，引导学生运用观察、比较、分析、综合、归纳等方法进行实验设计与操作，并对实验结果进行深入的理论分析。同时，注重培养学生提取关键问题的能力，教导学生区分研究问题的所有可能情况，划分不同方案，并将复杂问题分解为简单的子问题逐一解决，以培养学生的触类旁通能力。

科研能力与品格培养：首先，以提升学生观察能力为首要目标，培养学生有目的、有组织、主动地进行科研观察，以积极探索的态度注视事物，形成善疑多思的思想方法；同时，需要锻炼学生思维能力：包括问题性、广阔性、深刻性、独立性、敏捷性等，通过最新科技产品特性分析，引导学生总结未来科技发展趋势和关键问题；此外，强调想象力在科学活动中的重要性，通过历史案例（如牛顿的苹果、法拉第的电磁学概念体系）激发学生的科研想象力，助力科研创新与突破；最为重要的是培养学生对科学的热爱与献身精神、顽强的意志及协作精神，通过社会真实案例引导学生坚定科研目标，强化团队协作，培养科学品格。

构建科研选题方法：课程构建了大学生科研能力培养的全流程机制：首先，在选题阶段强调遵循创新性、可行性等原则，注重结合学生实际能力并避免盲目求新；其次，通过方案设计环节指导学生优化技术路线、明确时间节点，并由教师跟进完善报告；同时，将项目申报与政府企业需求结合，指导学生调研立项依据、技术路线等关键要素以实现成果转化。此外，机制重视文献检索能力培养，通过直查法、追溯法等提高效率，并强化文献鉴别与整理分析能力；最终，在结题环节规范材料处理、报告撰写、成果展示等流程，由导师辅助准备鉴定材料，高校同步推进知识产权保护与科技成果转化（如技术转让、创业支持），形成从选题到成果落地的完整培养体系。

3．2　《科研创新实训 II》体系设计

科研创新实训 II 体系在 I 体系的基础上，进一步训练学生的科研写作与交流能力，加强其科研能力认知和科研兴趣挖掘，实现学习模式的转变与科研进阶。

构建规范写作方法：构建大学生科研论文写作与学术发展的全流程指导体系：在写作环节规范题名、摘要、关键词等要素，强调正文需详细阐述系统架构与创新点，并严格规范参考文献在正文中的引用及格式；在发表环节由导师辅助完成格式检查与投稿，鼓励学生通过会议展示成果并参与学术讨论以获取前沿信息；同时，建立学术道德教育机制，通过加强学术规范培训、完善监控体系、改进评价制度、宣传科研

工作者高尚品格及树立正面典型，培养学生尊重科学事实、客观公正的学术素养，形成从论文撰写到发表、从技能提升到道德养成的完整科研能力发展路径。

构建跨学科知识体系：通过课程解构与重组，设计“基础课程+拓展知识”教学结构，引导学生构建跨学科知识体系，掌握跨学科工具迁移能力。基于国际热点导向与国家政策指导，提取关键科研技术需求，挖掘基础学科纵向深度，总结归纳各学科核心知识与方法，再利用基础学科横向拓展，发展学生关联学科认知，培养概念映射、工具迁移、类比思维、范式转换等能力，自主构建跨学科分析框架。同时，利用科技前沿发展与新闻热点更新教学案例，从真实事件出发，分析各学科知识交叉点与互补点，鼓励学生关注新兴交叉领域内容，为学生提供领域各异的选修课程，满足学生对跨学科知识需求。

构建渐进式科研训练路径：针对低年级学生科研参与度低、自主性不强问题，构建渐进式科研训练路径，首先通过课程介绍、政策宣传等措施，鼓励学生积极参与科研项目或竞赛，并引导学生强化文献查找、阅读、归纳、写作等科研能力；其次，基于跨学科知识体系构建，引导学生组建跨域小组，针对科研/竞赛课题开展跨域深度研究，进一步拓宽思维视野；最后，根据科研或竞赛方案实施面向网络安全需求场景的实验设计与理论实践，同时鼓励学生将科研论文或竞赛成果转化为落地应用，为实现“政产学研用”奠定充实基础。

4 围绕高校网络空间安全教育特点的思政发展路径

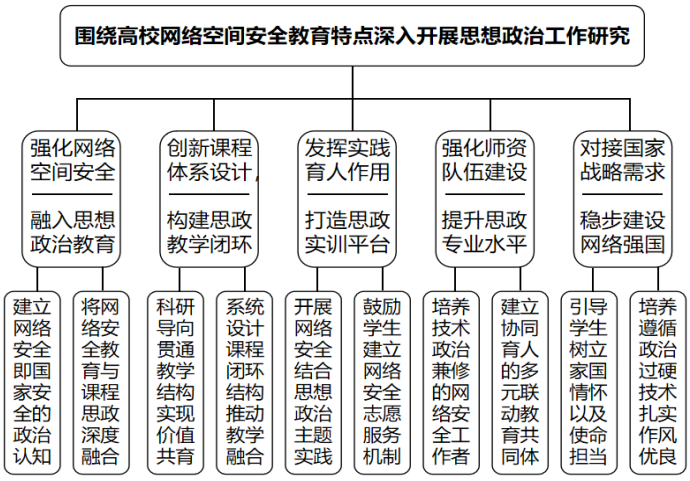


图 2 结合高校教育特点与网络安全深入开展思政研究

课程体系与科研实践之外，思政工作的深入融入对于筑牢网络空间安全人才的价值根基同样至关重要。推进“政产学研用”课程建设的同时，思政工作的专业化融合也亟需系统探索。在数字化时代，网络空间已成为国家安全斗争的主战场之一。随着大数据、人工智能、物联网等技术在高校教学科研中的广泛应用，网络空间安全问题日益凸显。习近平总书记曾强调：“没有网络安全就没有国家安全”。武汉大学国家网络安全学院作为人才培养和科技创新的前沿阵地，不仅肩负着培养专业网络安全人才的重任，更承担着对青年学生开展网络意识形态教育和思想政治工作的艰巨任务。因此，如图 2 所示，在《科研创新实训》课程构建的建设基础上，立足网络空间安全教育的实际特点，开展有针对性的思想政治工作，对于筑牢高校网络安全防线、增强学生国家意识和责任意识、服务国家战略具有重要意义。

4．1 强化网络空间安全，融入思想政治教育

建立网络安全即国家安全的政治认知，高校学生尤其是网络安全相关专业学生，应该具备更强的国家安全意识。当前部分学生对网络安全认知不足，将其仅视为技术问题，缺乏政治敏感性。思想政治教育应帮助学生深刻理解网络安全的政治性、战略性，将其上升到国家安全和意识形态安全的高度。例如，结合真实案例（如“棱镜门”事件、数据泄露事件等），增强学生对网络主权、数据安全和信息战的现实理解，引导学生将专业学习与服务国家战略目标相结合。

将网络安全教育与课程思政深度融合，武汉大学国家网络安全学院在推动建设课程思政的过程中，将思想政治元素嵌入到网络安全课程体系。例如，在《科研创新实训》等课程中，教师更要引导学生思考技术背后的伦理、法治与国家利益，引导学生自觉将个人发展与国家网络安全战略融合[10]。通过案例教学、小组讨论、实践项目等方式，使学生在专业学习中受到思想引导和政治引领。

4．2 创新课程体系设计，构建思政教学闭环

科研导向贯通教学结构实现价值共育，当前高校网络空间安全相关课程仍存在实践训练不足、价值导向弱化等问题。围绕《科研创新实训》内容，应系统优化课程目标设置与教学组织逻辑，贯穿全过程科研能力训练路径。同时，将国家战略、伦理规范与法治要求嵌入任务驱动式教学场景中，引导学生在技术训练中深化价值认知，在科研实践中强化国家意识，形成以科研驱动思政、以价值引领创新的教学格局。

系统设计课程闭环结构推动教学融合，在教学内容层面，课程设计阶段要求所有实训项目需紧扣国家网络安全战略需求。在教学过程层面，建立课题研讨、小组共研与科研日志等机制。在教学评价层面，增设第三方国家战略契合度评价、社会责任达成度考核等综合性指标，确保价值导向落地落实。

4．3　发挥实践育人作用，打造思政实训平台

开展网络安全结合思想政治主题实践，可定期举办网络安全进社区等活动，把思想政治教育付诸实践中。例如，在“国家网络安全宣传周”期间组织专题讲座、技术展示、网络安全公益宣传等活动，引导学生在实践中增强国家意识和责任感。

鼓励学生建立网络安全志愿服务机制，参与网络文明志愿服务，如担任“网络文明传播员”“网络安全宣传员”等角色，参与学校网络内容建设与管理，在热门网络事件中通过实际行动传播正能量、维护网络秩序，在服务中提升思想境界[11]。

4．4　强化师资队伍建设，提升思政专业水平

培养政治技术兼修的网络安全工作者，鉴于前文中提到的思想政治工作队伍多为学生辅导员且多为文科背景，难以深入理解网络技术和安全问题。高校应通过对有专业知识背景的网安老师进行教师队伍培训，或引入既懂网络安全技术、又有政治理论水平的复合型人才。可通过跨学科培养、师资挂职锻炼、政策激励等手段，构建一支“政治强、业务精、作风正”的网络安全思想政治工作队伍。

建立协同育人的多元联动教育共同体，思想政治教育不能仅依靠思政课教师完成，应构建“全员、全过程、全方位”的育人格局。网络安全相关课程教师、辅导员、行政管理人员等都应成为思想政治教育的重要力量。通过教学协同、管理协同和服务协同，形成以学生为中心、多元联动的教育共同体。

4．5　对接国家战略需求，稳步建设网络强国

引导学生树立家国情怀以及使命担当，思想政治教育应引导学生了解国家《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》等相关政策，树立正确的国家观、安全观。鼓励学生关注“数字中国”、“一带一路信息走廊”、“国产密码算法应用”等国家战略，引导其将专业志向与国家发展紧密结合，培养新时代的信息安全卫士。

育人培养遵循“政治过硬、技术扎实、作风优良”标准，高校培养的网络安全人才不仅要有技术本领，更要有理想信念和政治忠诚。应在人才培养方案中增加政治理论课与国情教育课程，强调职业道德、法律意识和社会责任感，形成技术为体、政治为魂的育人目标，全面服务于国家网络强国战略和数字治理体系现代化。

5　课程实施效果

《科研创新实训》课程已开设 4 年，已毕业网络安全试验班学生 3 届，围绕课程建设已取得了丰富的教学改革成果。

思政方面，持续加强教师培训，组织课程教师参加“课程思政高质量推进”培训及研修等活动，参与教育数字化领导力提升与建设，入围工信部教育信息化实践案例。本文作者受邀参与国家、湖北省网络安全宣传周活动，武汉市名家论坛开展多项科普报告，被人民日报、新华社等媒体报道致谢（图 3）。同时，依托中国教育技术协会平安校园优秀案例《校内筑基，校外辐射：平安校园建设的实践与探索》，立足校内安全能力固本筑基，将网络空间安全教育、总体国家安全观宣传有机融入校园日常管理、课程教学与实训实践全链条。面向青年学生常态化开展网络风险警示教育，持续厚植国家安全观念、保密意识与时代责任，牢固树立 “国家安全，人人有责” 的价值理念。充分发挥校园安全平台阵地作用，组织开展安全科普宣讲，把网络安全、数据安全、关键信息基础设施安全等现实风险场景转化为生动鲜活的思政教育载体，推动安全知识传授向家国使命担当升华，切实落实立德树人根本任务。



图 3　教师及学生思政建设

在全国高等学校计算机教育研究会《面向网络空间安全专业的贯通式培养机制研究》教改项目支撑下，立足网络空间安全专业拔尖人才培养定位，将科技创新思政理念贯穿课程重构、实践训练、竞赛科研全过程，把科技自立自强、自主可控网络安全技术攻关的价值引领融入人才培养各环节。作者对课程训练模式开展系统性设计与重构，相关教改成果在《中国高校计算机教育大会》发表教学改革论文，并获评大会优秀论文一等奖。

育人实践成效充分印证课程改革与科创思政融合的落地效果：2020-2021 级网络安全试验班实现 100% 保研率，直博、学硕升学指标全覆盖，近 70% 学生选择留在本院继续深造，充分体现学生对面向国家重大需求的网安拔尖培养模式的高度认同（表 1）。该批

人才培养实践有力支撑 “全链贯通·三位一体·协同创新·国际视野”网络安全人才培养体系创新与实践，成果斩获武汉大学高等教育（研究生）教学成果特等奖。

表 1 网络安全试验班代表性学生培养情况

代表性优秀毕业生典型	
陈品极	**2020级网络空间安全试验班本科生，获评武汉大学十佳青年、榜样珞珈年度人物**、国家奖学金并连续三年获得甲等奖学金。本科期间以共同第一作者发表国际四大信息安全顶会USENIX Security，获得了全国密码技术竞赛三等奖、首届全国大学生职业规划大赛湖北省决赛金奖等荣誉。此外，该生热爱体育，是中国乒乓球国家一级运动员，武汉大学高水平特长生，大学期间代表武汉大学获得了湖北省普通高校乒乓球比赛团体亚军、混双亚军、双打季军等成绩。
顾宇喆	**2020级网络空间安全试验班本科生。获得雷军卓越奖学金（武汉大学当年本科仅4人），**本科期间以第一作者身份发表CCF-B、中科院二区论文1篇，获得四项国家级奖项，其中A 类竞赛一项，B 类竞赛三项，曾获2022 年全国大学生数学建模竞赛全国一等奖；曾获武汉大学雷军卓越奖学金、珞格天佑奖学金、深交所奖学金等奖学金；曾任武汉大学国家网络安全学院辩论队队长组成员、武汉大学交响乐团小提琴手，曾获全国大学生网络安全辩论赛特等奖、全国大学生艺术节二等奖。
张珂扬	**2021级网络空间安全试验班本科生**。本科期间以第一作者身份发表CCF-C、T2级CCF计算领域高质量科技期刊论文2篇，主持国家级创新训练项目1项；曾任武汉大学社团指导中心秘书组职委、武汉大学国家网络安全学院社团指导中心职委。
方泊璎	**2022 级网络空间安全试验班本科生**。本科期间以第一及通信作者身份发表CCF计算领域高质量科技期刊论文2篇，主持国家级创新训练项目1项，中国网络空间安全协会-网络安全学院学生创新资助计划1项。

自 2020 级首届试验班启动培养以来，坚持以赛促学、以研铸魂，将服务国家网络安全战略的科创思政内涵渗透学科竞赛与科研训练。积极组织学生投身“挑战杯”、全国大学生信息安全竞赛、全国数学建模竞赛等高水平赛事，近三年试验班累计 113 人次获得各级竞赛奖励，其中国家级 25 人次、省级 53 人次、校级 35 人次；学生主动面向网络安全关键技术开展科研探索，以第一作者发表 CCF A/B 类学术论文 10 篇，7 人获评校级优秀学士学位论文。学生在竞赛、科研攻关过程中树立关键信息技术自主可控的使命担当，实现知识能力提升与价值塑造同频共振。系列人才培养成果凝练形成 “三驱动·三促进·三协同” 网络安全拔尖人才贯通式培养体系创新与实践，荣获 2025 年度电子学会电子信息教学成果大赛三等奖，为我国网络空间安全领域输送兼具过硬专业能力与家国情怀的复合型后备人才。

同时，依托科技部中日“樱花科技计划”及武汉大学国际交流部“亚洲校园培育计划”，课程负责人曹越教授带领“本-硕-博”学生团队赴日本、韩国开展了出国交流访问 2 次，推动签署了武汉大学与成均馆大学的校际级国际交流协议（图 4），实践成果《网络空间命运共同体：参与全球网络治理的中国方案》发表于光明网理论版。



图 4 国内外校企实践、科研实践

6 结束语

在数字化战略与网络强国建设纵深推进的背景下，本研究以科学家精神内化为基础，系统性重构科研训练体系、创新性突破教学范式壁垒、战略性整合政产学研资源，实现了网络安全人才培养从知识传授向能力锻造、从单点突破向系统创新的范式跃迁。面向“十四五”数字经济发展规划与网络安全法修订实施的新要求，该模式所培育的既懂技术攻防又通战略思维的国际化复合型人才，将成为构建网络空间命运共同体的核心支撑力量，为维护国家网络空间主权与数字文明发展权提供更具战略纵深的人才保障[12]。

参 考 文 献

[1] 《中国网络安全产业分析报告》[R/OL]. 2024 [2025-07-28]. https://hrssit.cn/Uploads/file/20241028/1730105973816312.pdf.

[2] CSDN. 中国网络安全人才需求研究（2025）[EB/OL]. (2025)[2025-07-28]. https://blog.csdn.net/kjuhfkicf154/article/details/147719785.

[3] 《中国信息安全》杂志社。创新人才培养模式 加强网络安全实战型人才培养 [EB/OL]. (2024)[2025-07-28]. https://www.toutiao.com/article/7371342272656327195/?&source=m_redirect.

[4] 孙彦斌，李默涵，田志宏。面向工业安全的跨领域网络安全课程建设探索实践 [J]. 计算机技术与教育学报，2025, 13 (1): 97-102.

[5] 沈澍，黄苏岩，陈燕俐，沈奕。产教融合下保研贯穿式培养模式创新与实践 [J]. 计算机技术与教育学报，2025, 13 (6): 23-27.

[6] 吴艳霞，李熔盛，付岩，刘书勇。面向国防特色的计算机工程硕士贯通培养模式改革与实践 [J]. 计算机技术与教育学报，2025, 13 (4): 225-229.

[7] 广州大学。黄埔方班介绍 [EB/OL].[2025-07-28]. http://wyy.gzhu.edu.cn/hpfb/fbjs.htm.

[8] 陈迪，吴所谓，祝凯捷，费金龙，芦斌。数智赋能“两观、三融、五学” 计算机网络教学模式探索与实践 [J]. 计算机技术与教育学报，2025, 13 (4): 54-61

[9] 《新时代理工科研究生的科学家精神培育路径探析》[J/OL]. 科学家，[2025-07-28]. https://kexuejia.org.cn/Contribute/getdetail?id=4972.

[10] 筑牢网络安全思想防线：新时代高校思政教育的使命与路径 [EB/OL]. (2025-04-02)[2025-07-28]. https://caijing.chinadaily.com.cn/a/202504/02/WS67ecd7b7a310e29a7c4a756c.html.

[11] 加强网络空间安全专业人才思政教育 [EB/OL]. (2024)[2025-07-28]. https://m.sohu.com/a/829157218_121455647/.

[12] 黄殿中。培养新时代网络安全人才 助力我国网络强国建设 [EB/OL]. (2024)[2025-07-28]. https://www.secrss.com/articles/66034.