

北京鸿腾智能科技有限公司

参与高等职业教育人才培养年度报告（2022）

一、企业简介

北京鸿腾智能科技有限公司是三六零安全科技股份有限公司(601360)的全资子公司，其单位性质为有限责任公司（法人独资），成立时间为2011年04月28日，注册资本达3046.737万人民币，是企业安全业务的主体。（以下简称360或360公司）。

360公司是全球网络安全领域的领军企业。在人才与技术方面，360汇聚了东半球最大的“白帽子军团”，具备世界级的漏洞挖掘与攻防对抗能力，是全世界发现漏洞和APT最多的公司。同时积累了国内最全最新的安全大数据，截至2019年底，拥有程序文件样本超250亿，程序行为日志超22万亿。

随着人工智能、大数据、5G等新技术发展，网络安全进入“大安全”时代，涉及国家安全、国防安全、基础设施安全、城市安全以及社会民生安全。360凭借安全大数据、知识库、安全专家等核心能力，打造实现网络安全防御智能升级的雷达系统——安全大脑，帮助客户解决网络安全防御的关键——“看见”网络攻击与威胁。

2019年，360开启政企安全3.0时代，以“共建、赋能、投资、培训”的全新战略，着力构建大安全生态，带动国内网络安全行业共同成长，提升我国网络空间防御综合能力。

目前，360已经成为国家网络安全保障的核心力量，在两会、十九大、九三阅兵、“一带一路”峰会、G20、金砖会议、APEC、七十周年庆典等活动的重保工作，以及国家安全和国防安全相关工作中发挥了重要作用。360公司的产品与技术受到多个财经与网络安全权威媒体、国家科技类协会与学会、安全测评机构以及相关部委、地方政府客户的好评。

360公司有能力在网络攻防与漏洞挖掘、人工智能安全、工业互联网与车联网安全、移动通信与物联网安全、区块链安全、安全大数据平台与分析技术、安全培训体系等方面，以“共建、赋能、投资、培训”战略，与众多政府机构、核心基础设施单位、企业客户、生态伙伴、中小型网络安全企业、教育培训机构构建大安全生态。

二、企业参与办学

从2019年起360公司与北京信息职业技术学院合作，校企合作开展多次企业访谈与实践活动，共同探讨人才培养方案和课程体系。2020年共同申报的北京市网络安全双师培训

基地；并与学院开展了 2 次北京市中高职教师网络安全培养培训，2021 年与学院开展了一场近 20 人的企业网络安全技能培训；2021 年国家网络安全宣传周与学院展开了主题为“网络安全为人民，网络安全靠人民”校内宣传周活动。充分发挥 360 在信息安全行业的领导力量，将 360 在政府行业、石油化工行业、智能制造行业、金融行业、轨道交通行业、电力行业中应用的红蓝对抗技术、重保技术、样本检测技术、安全检查技术、渗透测试技术、代码审计技术、应急响应技术引入师资培训内容，极大的提升了专业教师的岗位技术能力。同时，借鉴现代学徒制模式，开展校企“双导师”育人。将 360 集团中的技术骨干聘为校外企业导师，参与人才培养方案制定、课程标准修订、校企合作教材开发、实践教学指导、毕业课题设计、职业生涯规划等育人环节。目前，学院已经构建了专兼合理的高水平师资教学团队。

校企双方以服务为宗旨，就业为导向，综合职业能力为核心，统筹人才培养工作。以满足企业对第一线专业人才的需求为前提，以胜任职业岗位需要为目标，以提高履行岗位职责的能力为出发点和落脚点，校企深度合作，通过工学结合途径实现符合市场需求的高技能人才。

三、企业资源投入

（一）建设网络安全评估实训平台

网络安全实训评估平台包括教学、攻防演练创新实训、考试测评、综合管理模块等，依托 360 安全大脑，以场景为基础，以权威、专业、体系化的课程为核心，以实践为导向，着力于为网络安全人才提供高效、便捷的“教、学、做、练、战”一体化教学环境。采用 B/S 架构，整体架构设计如图所示，业务逻辑架构为基础物理层、平台支撑层、业务框架层、用户应用层，包括云资源建设模块、教学实训模块、综合管理模块、实验靶场模块、考试测评模块等组件内容。



图 1 整体架构

（二）建设网络安全评估考试模拟平台

系统架构按照大型分布式架构设计，支持高并发，高可用的业务需求。使用微服务框架，实现系统模块灵活配置，数据动静分离。系统采用 B/S 架构，无需安装客户端及任何插件软件。使用多用户的统一登录口，系统管理员、教师、学生统一登陆口，只需输入各自的用户名及密码即可登录进行模拟练习。训练中心提供公开试题(理论或实验)练习训练功能、模拟考试、仿真实训场景等。

（三）建设网络安全评估考试认证平台

360 认证考试平台，负责 360 网络安全人才标准评测，应用 360 企业级人才评估标准，以上机笔试+上机实验形式，通过模拟认证，评估、选拔、评定专业网络安全人才。拥有通过 360 网络安全职业认证的人才，企业可以参考 360 网络安全职业认证证书确认应聘者是否具有相应的技术能力、实践能力、知识和经验，从而能够从事具体的安全工作。并且 360 网络安全职业认证证书可以担保对应等级的人员完成 360 网络安全学院某个方向的培训，并具有企业所需的专业熟练程度、技能知识水平。



图 2 考试系统登录界面

（四）建设网络空间测绘主系统

随着互联网的迅速发展及普及，我们的生活已经离不开网络。互联网的发展已经冲击到了每一个行业，从“互联网+”到产业互联网，万物互联的时代离我们越来越近。伴随着 5G、IPv6、云计算等技术的发展，世界被越来越多的智能硬件和数据包围，有数据表明预计到 2030 年全球联网设备将超千亿，整个虚拟网络空间如同宇宙一般深邃而复杂。如何探索整个虚拟网络空间，发现并感知其中各类网络资产和设备并保证他们的安全，成为当下业界尤为关心的问题。

Quake 网络空间测绘系统是 360 安全大脑-测绘云的核心系统，它将作为安全大脑的重要基础设施之一，成为连接现实世界与网络空间的桥梁。是 360 网络安全响应中心（360-CERT）自主设计研发的全球网络空间测绘系统，能够对全球 IPv4、IPv6 地址进行持续性探测，实时感知全球网络空间中各类资产并发现其安全风险。可以帮助学院快速掌握威胁的关键信息，也可以用于教学与科研。

（五）开发网络安全教学课程资源

针对目前国内安全课程和教材短缺的情况，360 与国内相关院校和专业机构合作，已经具备全套的课程、教材、教案、题库和师资培养的交付能力。360 投入了大量的人力、物力、财力专注与教育行业。基于自身经验积累，设计、开发出经得起实践考验的教学体系。

表 1 课程内容

模块单元	知识点名称	实验 (个)	练习 (套)
基础模块	安全导论		1
	安全发展趋势	2	1
	安全意识		1
	安全法律法规	2	2
	操作系统基础		3
	Python 编程	9	10
	PHP 编程	6	11
	密码学安全	10	1
	计算机网络及协议安全	13	16
	操作系统安全实践	10	1
Web 安全方向	web 安全	1	
	Web 安全基础		1
	Web 漏洞-XSS	1	1
	Web 漏洞-CSRF&SSRF	1	1
	Web 漏洞-SQL 注入&XXE 注入	1	
	Web 漏洞-文件包含	1	1
	Web 漏洞-文件解析及上传	1	
	Web 漏洞-命令执行漏洞	1	1
	Web 漏洞-敏感信息泄漏	1	1
	Web 漏洞-逻辑漏洞	1	1
	Web 漏洞-反序列化漏洞	1	1
Web 漏洞实例分析	6		
网络安全方向	Web 安全防御	3	1
	防火墙和 VPN	5	1
	入侵检测与入侵防御	1	1
	DDOS 攻击与防御	8	7
	无线安全		2
	态势感知	9	2
主机安全	数据包分析实战	3	1
	终端安全防护实践	1	2
	服务器安全	2	2
渗透测试方向	日志收集分析技术	8	1
	恶意软件分析	25	10
	渗透测试流程	4	1
	渗透测试环境搭建	5	1
	渗透测试工具使用	15	1
	信息收集与社工技巧		1
	Web 渗透	22	1
	中间件渗透	4	1
代码审计	内网渗透	15	
	代码审计流程	1	
	代码审计工具		

	PHP 代码审计	12	1
	Python 代码审计	4	
	渗透测试中的代码审计	3	
企业安全实战	企业安全建设	18	1
	等级保护		2
	等保体系建设	5	2
	等保测评	7	2
	毕业设计		

四、企业参与教学

（一）确立校企培养体系共建机制

360 公司与合作院校在专业基础课与专业核心课授课上开展深度合作，共同研讨人才培养方案。

公司将引入企业技术标准和具体项目场景，提供以实操性为特色的攻防演练创新实训平台、攻防演练，人才评测及教育质量反馈系统，形成案例资源和教学活动深度融合、教学过程与运行监控无缝衔接、教师队伍与教学质量同步提高，建立人才共育，过程共享、成果共享的紧密型校企合作机制。

进一步提高教育教学水平，增强学生的综合素质，扩大学生就业渠道，提升高校品牌价值与专业内涵，充分发挥院校与企业各自优势，联合培养符合社会需求的信息技术应用型人才。计划将于 2022 年基于网络安全，建设网络安全考试模拟认证实验室，为渗透测试工程师、WEB 安全工程师、安全运维工程师、应急响应工程师等提供基础实验实训装备、建设网络安全实训考试模拟认证一体化平台、开发网络安全教学课程资源。

（二）建设北京市网络安全双师培训基地

师资服务是针对课程教学专门定制的一项授课和培训服务，除了直接提供驻场师资服务以外，同时提高广大专职教师对网络信息安全一线业务情况的认知与技术能力，全面升华网络信息安全体系，掌握专业知识，以及提高师资队伍素质为中心。

以加强“双师型”教师队伍建设为重点，院校可外派教师至 360 公司进行外派挂职锻炼，外派教师参与 360 公司的产业项目，快速提升教师的项目实战能力，提升实训教学水平。坚持引进和培养并重，以培养为主的原则，努力建设一支师德高尚、素质良好、学术水平较高、实践能力较强的教师队伍。

采用线上+线下互补的师资培养模式，开展行业发展趋势讲座、技术交流研讨以及项目

综合实战演练，从而实现院校师资综合能力的提升。

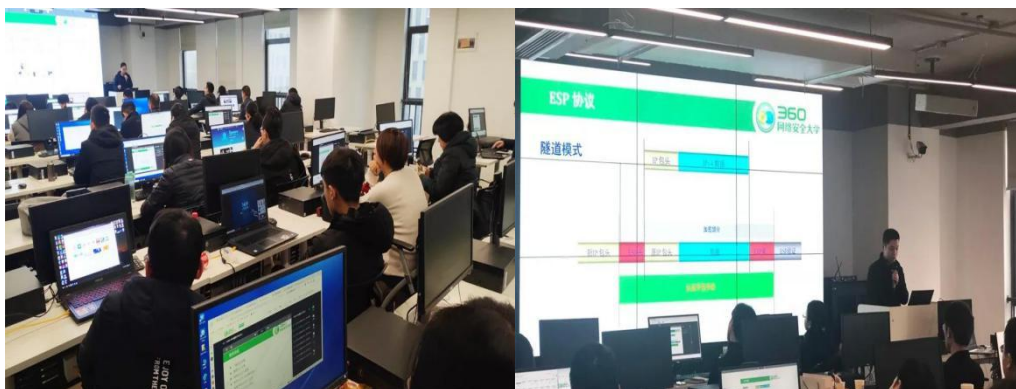


图 3 院校师资培养

（三）开展网络安全赛事

网络安全的竞争实质为网络安全攻防两端的竞争，虚拟仿真竞赛环境有助于提升学生的综合实战能力，通过网络安全竞赛活动的开展能够真正达到“以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建”的目的。

以人才为基础，组建网络安全竞赛团队，并为团队提供技术培训工作。竞赛培训课程大体包括：课程包括 Web 渗透，Web 防护，暴力破解，溢出攻击，权限提升，数据加解密，逆向分析，移动安全，操作系统安全，中间件安全，数据库安全，数据分析，协议分析，恶意代码分析，取证分析，安全运维，安全检测，安全加固等内容。协助院校参加全国职业院校技能大赛、世界技能大赛、360 世界黑客大师赛等网络安全比赛。联合举办省内各项网络安全竞赛，扩大院校的影响力。



图 4 360 杯网络安全职业技能大赛现场

（四）课题项目支持

为了进一步发挥院校的专业优势，提高院校的办学特点，360 公司助力院校加强校企深

度合作，一方面有利于开展横向课题研究，另一方面横向课题研究反过来也促进校企合作，两者相辅相成。这对学校创特色树品牌、提高学校的社会知名度、对建设“双师型”师资队伍、对服务地方经济建设和社会发展都有积极意义。

同时，为了提升学校科技创新活力，促进科技和经济紧密结合，增强学校服务地方经济社会能力。实现了校内人才培养与行业能力需求的同步，促进了教学成果转化及人才培养改革，为院校教育教学改革提供了参考依据。

（五）企业讲师授课

360 公司指派专职讲师负责专业课程和生产性实训课程教学，主要参与渗透测试工程师、网络安全工程师、安全运维工程师、应急响应工程师等岗位的强化实训，同时为院校小学校实训提供对应的师资，培训人数达到过 100 人。

（六）行业技术讲座

在学院内每学期举办学术交流活动，开办“企业大师进课堂”的活动，定期推出若干主题的教学活动，如讲座、沙龙、技能课、培训课等。在综合教学实训实验室内，将 360 产业项目（360IOT 安全漏洞挖掘、360IOT 测试项目、360 应急响应告警等项目）引入专业的教学环节。

（七）人才引进支持

360 公司在人才引进方面会选择以下三种方式进行人才引进：

360 专场招聘会——在合作专业中，360 公司与院校共同策划，每学年举办 360 公司专场招聘会（招聘技术岗位为主）。为学生开通进入 360 上岗就业的绿色通道。

360 网络安全服务驻场外派——360 公司每学期在院校内选拔优秀学生参与 360 公司驻场外派网络安全服务工作，并给予相应报酬。如国家能源部门安服、通讯行业安服、电力系统安服等。

360 实习招募——360 公司每学期在院校内举办校园活动，在漏洞挖掘、IOT 产品测试等方面选拔优秀在校生进入 360 公司实习，并发放报酬。

360 公司现已成立了网络安全教学团队与就业服务团队，专注从事网络安全人才培养与就业服务工作，现已为千余名院校学生提供了就业推荐服务。360 公司已具备多年的大学生实训、实习、就业推荐经验，在总结经验的基础上，已经形成了一套完整的学生职业规划及就业服务流程。

1. 就业辅导：对每一位专业共建的学员从“在读、就业前、就业后”形成一体化的就业辅导课程与服务；

2. 就业推荐：就业服务专业化，360 网络安全学院建立网络安全行业就业企业信息资料库，收录近 1000 家企业，为学生对口就业提供强大的岗位数量保障，随时为毕业生提供就业岗位信息服务、企业招聘、校园招聘等服务。

五、校企合作助推企业发展

（一）为网络信息安全联盟企业输出高技术技能型人才

校企深度合作，聚焦岗位工程师的核心技能，以企业真实案例作为教学实训资源，为网络信息安全联盟企业提供大量的新鲜血液，补充了网络空间安全人才队伍，有效的缓解了企业对网络空间人才的需求。

（二）提供企业人才培养服务，提升企业科研创新水平

企业依托院校现有的实验实训装备、教学实训资源、软件硬件资源环境，依托企业本身发展的需求，为新入职员工、企业相关服务人员提供入职培训、员工技能提升等人才培养服务。

企业在岗工程师可参与到院校教学，利用院校科研能力与需求时间技能与理论相结合，有效的提升企业的科研水平。

（三）深化校企合作，提升院校及企业影响力

树立院校合作品牌形象，为学生提供企业真实工作环境，有效的降低企业员工培训成本。同时，通过企业参与职业教育发展，为企业的知名度及影响力提供支撑。

六、保障体系

（一）狠抓落实，项目进度把控

成立项目建设小组，建议由院校领导担任组长，负责对院校内各项资源进行协调，360 公司指派专人加入项目建设小组，负责协调 360 公司内各项资源调配与资源对接。借助于项目建设小组，保质保量的推进培训项目的进行。

（二）严格针对教学质量把控

对共建专业的教学实行定期调研与反馈机制，由院校老师牵头，每月定期收集学员的学习掌握情况与学习动态，就收集的情况双方定期召开教学会议，针对调查结果做教学调整。

（三）质保把控

360 公司为建设的实训室产品严格按照国家标准提供质保服务。360 公司对软件内课程、靶场、实验等内容提供三年免费更新服务。针对实训室的质保工作成立实训室维护部门，部门内开设 4 个服务节点，包含线上咨询、远程协助、线下维护、产品培训节点。开通快速响应热线，紧急开通线上远程版本应急，提供 7X24 小时服务。

（四）后端技术支持能力把控

调动 360 公司内网络安全研究院、信息安全部等核心部门的优质技术资源与人力资源，为院校提供技术解答、技术支持、发展规划、项目资源引入等后端技术支持服务。

七、问题与展望

在贯通培养过程中，通过开展信息安全工程师学院、京津冀信息安全产教融合联盟、全国信息安全职教集团高水平产教合作形式，不断创新人才培养模式、设计模块化课程体系、建设高水平实训实践基地、丰富课程资源建设，破解专业建设过程中实践能力缺乏、岗位衔接不充分、产教融合程度不深等制约专业发展的关键性因素。在实施过程中，要进一步在企业典型项目教学化改造、工程师学院混合制经营方式、教学工学交替等教学安排上进一步完善。

针对京津冀区域经济发展和行业定位，努力打通企业和院校人才资源流动瓶颈；激活企业参与教学的活力，通过开展技术服务项目、校企横向课题、校企共建专业课程，推动专业和人才培养高质量发展。