

格微（企业）与北软（院校）深度 产教融合年度质量报告（2019）



2019年1月7日

目 录

一、格微与北软产教融合背景.....	1
二、产教融合目标与任务.....	4
(一) 紧抓课程建设, 打造面向产业的课程体系.....	5
(二) 提炼产业经验, 形成创新性教材.....	5
(三) 打造“产教融合型”师资队伍, 提升校企协同育人能力.....	5
三、产教融合的具体举措.....	6
(一) 校企合作制定课程体系.....	7
(二) 校企合作自编教材.....	10
(三) 着力培养“双师”队伍.....	13
(四) 实习实训基地.....	15
四、产教融合工作成效.....	16
(一) 专业建设取得新成就.....	17
(二) 强调能力进阶的企业实践课改革.....	18
(三) 青春号推动学生创业.....	22
(四) 从目标任务到文化理念融合.....	23
五、产教融合工作规划.....	24
(一) 成立产教融合系部, 推进产教深度融合.....	24
(二) 积极参与对接岗位的课程体系建设.....	24
(三) 发挥产业平台优势, 优化实训基地环境.....	25
(四) 加强“产教融合”教师培养, 推进“产教融合”教师团队建设.....	25

《格微（企业）与北软（院校）深度产教融合 年度质量报告（2019）》

2017年，国务院办公厅发布《关于深化产教融合的若干意见》（以下简称《意见》），将产教融合上升为国家教育改革和人才资源开发的基本制度安排。《意见》要求“强化企业重要主体作用”，拓宽企业参与高校办学的途径，发挥企业在高校人才培养、科技创新和成果转化过程中的重要作用。

随着我国产业结构调整、转型升级，经济发展步入“速度变化、结构优化、动力转化”新常态，社会对高素质技能型人才的需求日益增大，促使院校不断改进办学思路，提升内涵建设，创新发展模式。近10年来，高职院校和地方本科高校在校企结合和产教融合方面取得了很大进展。但这些院校转型发展的实践证明，仅仅依靠学校的主动是不够的，产教融合要取得显著成效关键在于让企业真正成为人才培养的重要主体。

沈阳格微软件有限责任公司（以下简称格微）自举办沈阳北软信息职业技术学院（以下简称北软）以来，始终致力于“产学研”一体化办学模式，坚持走“校企合作、产教融合”道路，将自身在技术、资源、项目方面的优势充分转化为北软的教学优势，实现格微-北软产教深度融合。

一、格微与北软产教融合背景

格微成立于1999年7月14日，是以两化融合、军民融合、产教融

合为核心业务的高新技术企业，经历了从大学研究室、研究中心、有限公司、软件学院和产业园区近 23 年的发展历程，具备两化融合、军民融合领域的产业平台优势，形成了集研究开发、人才培养、成果产业化为一体的产、学、研基地：

“学”：投资近 4 亿元创建了沈阳北软职业技术学院（非营利性），其前身北方软件学院是由格微与沈阳航空工业学院（现为沈阳航空航天大学）共同组建的辽宁省第一所省级示范性软件学院。提出“爱的教育&快乐学习”教育理念，主要针对软件开发设计、数控加工、知识管理和协同翻译方向进行了复合型、实用化人才培养。现有在校生 3000 余人，已有毕业生 7000 余人。创建了国内第一个为大学生创新创业服务的“青春号”众创空间（平台），倾力培养了东北老工业基地转型升级迫切需要的“互联网+工业”的两化融合型人才近万名。

“研”：拥有多语言协同翻译国家工程实验室，国防创新团队；辽宁省高校创新团队；辽宁省重点工程中心和实验室；拥有机器翻译和知识工程管理等人工智能领域一流的研究团队，打造了具有整体国际领先水平的协同翻译生产线，提出大数据比特能理论和管道技术，累计承担国家自然科学基金、863、973、国家科技支撑计划、国家火炬计划、国防预研、国防基础科研等项目 70 余项。

“产”：在国内率先打造了为企业创新和转型升级服务的工业互联网——中国工业淘堡网；拥有涉及 8 种语言，2000 余个行业，100 多个国家的专利、标准、论文和情报 2 亿余篇；拥有 150 万个比特能-机器人，是目前应用规模最大的工业大数据云平台，被国家发改委评为“中

国互联网+百佳实践（协同制造）”，被国家工信部评为“中国服务型制造示范平台”，并且格微凭借两化深度融合的领先优势，代表辽宁沈阳抢占国家军民融合战略制高点。在国家军民融合公开竞标四个重大项目中中标三个（“中国军民融合网”、“国家军民融合业务导向的大数据挖掘分析”、“国家军民融合公共服务平台的供需业务分类模型”），同时承担了“军委军民融合重大专项规划管理系统”，以及“十三五”军委装备预研项目“人工智能与智能控制前沿技术研究”等多个项目。通过格微产学研集聚的全力突围、肩负使命的拼搏努力得到了中央融委办、国家发改委、军委战略规划办的充分认可。

作为北软的举办者，格微将两化融合、军民融合、产教融合中的特色项目、平台和资源进行总结、提炼和升华，指导北软的专业建设，形成了对接产业的课程体系、蕴含产业经验的创新性教材以及专项教学实践平台，同时也为专业打造和培养出了一支全流程双师队伍，实现了格微产业优势向北软教育优势的充分转化，肩负起与北软同样的教育教学主体地位和责任使命。

公司发展历程：

1995年10月创建沈航人机智能接口研究室(张桂平教授回国创业)

1997年07月成立沈航人机智能研究中心（省级科技研发中心）

1999年07月成立格微软件公司（中国侨联科教兴国示范基地）

2001年09月成立北方软件学院（省第一所示范性软件学院）

2004年10月组建国防知识工程中心（省重点工程中心）

2008年07月组建知识工程与人机交互中心（国防创新团队）

2009年11月组建人工智能与自然语言实验室（省级重点工程实验室）

2010年08月国家两化融合协同创新服务平台（国家科技集成创新平台）

2010年10月比特能——中国工业淘堡网（国家生产性服务业示范基地）

2014年12月译翻翻——协同翻译生产线（整体国际领先）

2015年01月青春号——众包众创平台（省级示范青创空间）

2015年12月多语言协同翻译技术工程实验室（国家工程实验室）

2016年07月获中国互联网+百佳制造实践（国家发改委）

2017年09月获中国服务型制造示范平台（国家工信部）

二、产教融合目标与任务

充分发挥格微的产业优势在专业建设上的指导作用，办社会需要、自身擅长的专业，以课程建设和创新型教材为合作载体，以实习实训基地为合作平台、以“双师型”教育团队建设与科学规范管理为合作保障，全面发挥企业在校企协同育人过程中的主体地位，使产教融合深入到创新型人才培养的各个环节，全面提升校企合作的内涵，将格微的技术优势、平台优势、资源优势、项目优势转化为教学优势，将团队优势转化为师资优势，将合作优势转化为就业优势，充分发挥格微在北软人才培养和社会服务中的作用。

为实现这一总体目标，格微依靠“产学研”一体化优势保证转化的

实时性、完整性和不间断性，重点落实了如下几个方面：

（一）紧抓课程建设，打造面向产业的课程体系

根据专业人才培养目标，从岗位（群）的能力要求出发，与北软计算机、数字媒体艺术、机器翻译、电子商务以及数控技术和飞机机电设备维修等专业（群）共同构建面向产业的课程体系。

（二）提炼产业经验，形成创新性教材

根据在航空航天、装备制造、行业软件服务、翻译服务等领域的项目经验以及相关资源的积累，结合北软计算机、数字媒体艺术、机器翻译、电子商务以及数控技术和飞机机电设备维修等专业（群）学生的实际能力水平，与相应专业课教师共同编写蕴含产业经验的创新性教材，并依托北软“酷课网”，创新教材形式，提升学生学习主动性。

（三）打造“产教融合型”师资队伍，提升校企协同育人能力

积极打造由格微工程师与北软教师组成的教师团队，形成“产教融合型”师资队伍。选拔公司内部优秀员工进入北软课堂，并为北软教师提供“工位”，以便在密切产学合作的基础上建立稳健的“双师结构”专业教学团队。

（四）借力格微产业优势，提升实习实训质量

将项目实施经验转化为实训平台与实习基地的案例与题库资源，缩短课堂与职业技术岗位间的距离，同时将格微的合作企业转化为学生的顶岗实习基地，保障学生的实习和实训质量。

三、产教融合的具体举措

坚持校企合作、工学结合，强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动，推行项目教学、案例教学、工作过程导向教学等教学模式。适应经济发展、产业升级和技术进步需要，建立专业教学标准和职业标准联动开发机制。创新顶岗实习形式，强化实习实训考核。深化现代学徒制，推进校企一体化育人。组织实施职工教育培训，设立学生实习和教师实践岗位。建设兼具生产与教学功能的公共实训基地。推进学历证书和职业资格证书“双证书”制度。开展职业技能竞赛。

应用英语和电子商务专业多年来已形成校企合作(举办)的模式(事实)，产教直接融合，天然现代学徒制。专业授课教师大多是格微资深员工，有着丰富的一线生产实践经验，能够很好地进行项目教学、案例教学和工作过程导向教学；学生参与企业(公司)生产实践，工学结合。大多数课程、教材都是结合生产实践开发而来，企业(公司)的生产线就是兼具生产与教学功能的公共实训基地。在此基础上，进一步明确专业建设标准，与职业标准完美契合(或提出/建立职业标准)，加大对外推广和社会服务(培训)力度，建设成为省级(以上)公共实习实训基地。进一步加大格微与计算机专业群产教融合的深度，修订专业建设标准，制订具有鲜明产教融合特色的专业人才培养方案，增加企业参与教学的力量和投入，专业教师以员工身份进入企业，校企联合开展一体化教学、育人，校企合作开发产教融合课程和教材。数字媒体艺术专业群与格微在生产和运营层面开展校企合作，师生直接参与企业产品设计，或为企业提供专业(或技术)服务；企业(市场)需求和生产实践

推动专业完善建设标准，创新培养模式，变革教学方法。推进数控技术和飞机机电设备维修专业结合格微在航空领域所做工作的特点，转变传统观念，探索适合的产教融合路径，办出活力和特色。

（一）校企合作制定课程体系

为确保课程体系真正对接实际工作岗位，真正通过课程教学让学生获得产业经验，格微与北软各专业（群）密切配合，通过对企业需求人才能力标准的调研分析，对专业典型岗位的工作过程分析和对岗位能力分析，并结合专业的人才培养目标，共同研究和设计课程体系。例如，在大数据工程师职业方向课程中，计算机专业群围绕格微提供的实际工作过程开发课程。现已经形成《数据采集与跟踪》、《数据分析基础》、《数据分析进阶》、《数据可视化》、《互联网大数据（比特能实战）》等课程。又如，根据格微所提出的实际岗位能力需求，应用英语专业细化了翻译类课程，开设针对标准、专利、商务等专业领域的系列课程。目前，北软的课程体系呈现出如下特征：

1. 面向职业技能培养的理论课程体系

专业整体课程类型分为公共基础课、专业基础课、专业课、职业方向课、毕业设计。教、学、做一体化课程达到 60%，实践课达到 50%，校企合作课达到 30%。课程体系设置与“产学研一体化育人”、“工学交替”、“现代学徒制”人才培养模式相呼应。两化融合专业、软件技术专业 and 大数据工程、应用英语专业课程体系如下：



图 1 两化融合专业课程体系

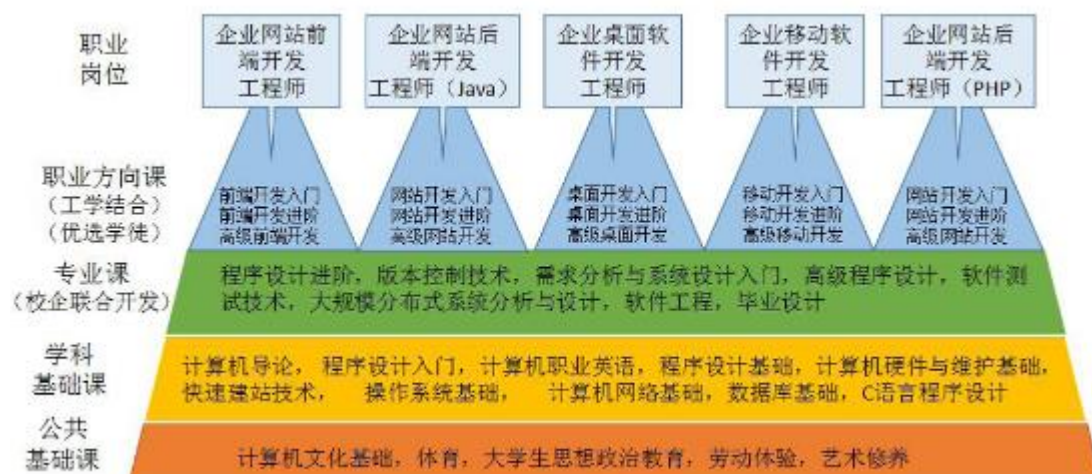


图 2 软件技术专业面向岗位的课程体系



图 3 大数据工程专业课程体系

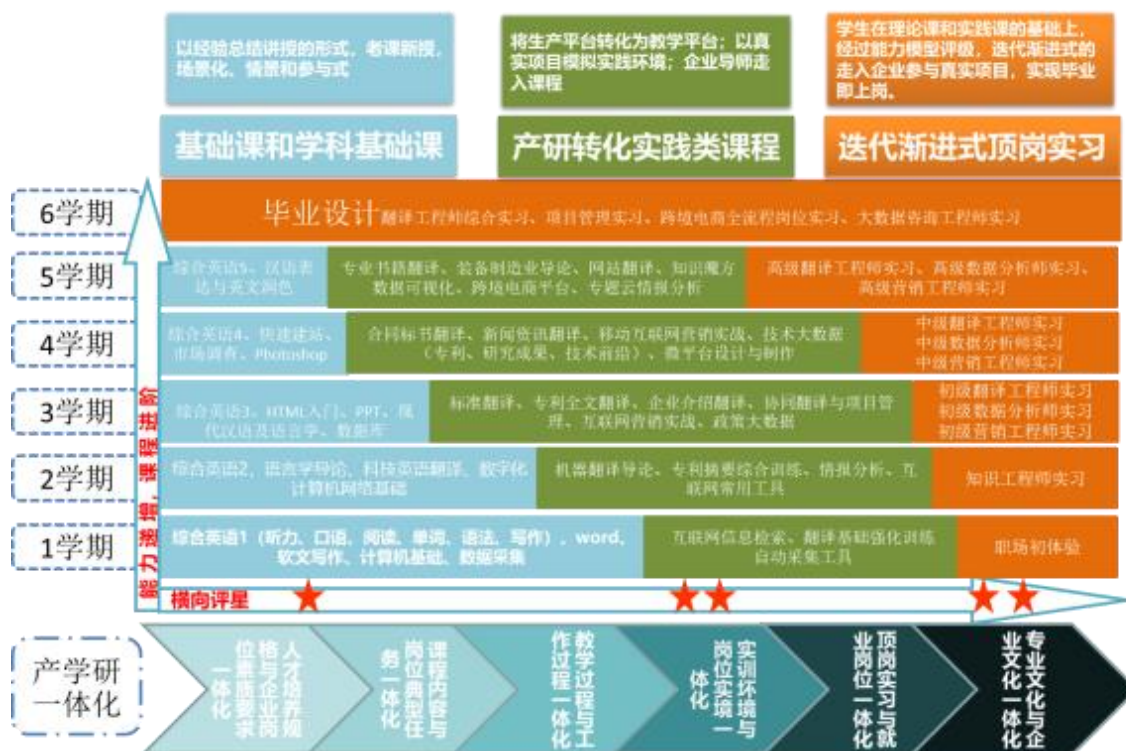


图 4 应用英语专业课程体系

2. 实践内容与工作岗位技能“无缝对接”的实践课程体系

格微将企业具体岗位划分出若干个岗位能力等级，并与北软相关专

业（群）共同为每一个能力等级设计课程，学生自能力等级低的课程开始学习，考核合格后进入下一个等级课程的学习，学生在最终完成所有等级的学习后完全具备对应岗位所必需的技能。以大数据工程师岗位为例，格微与北软共同设计出的能力模型与对应课程体系如下图示。



图 5 大数据推送工程师能力模型



图 6 大数据推送工程师能力模型课程体系

（二）校企合作自编教材

格微的一线技术骨干具备丰富的项目实践经验，这些经验是对专业

理论知识的升华，是能够让学生迅速提升工作技能的第一手资源。自编教材是对格微项目实施以及产业经验的提炼与总结，由格微的一线技术骨干与北软专职教师共同编写。对于北软使用的大部分自编教材，首先由格微对产业经验进行整理并总结成文字和应用案例，之后，格微相关技术骨干与北软专业教研室共同对这些内容进行筛选、整合和提炼，确保编入教材的内容难度与数量符合要求。另一部分自编教材则是北软教师在参与企业实践后，与格微工程师共同编写而成，比如 2014 年两化系教师协助格微为企业提供两化融合服务、免费规划等，在服务的真实过程中，了解到企业的真实产品，通过大数据挖掘，最后整理出《现代制造技术》的校本教材。目前，校企合作教材广泛用于相关理论课或职业方向课/实习实训课，提升了课程质量。

1. 形成一批创新形式的教材

目前形成了《数据采集与跟踪》、《数据分析基础》、《数据分析进阶》、《数据可视化》、《互联网大数据（比特能实战）》、《基于大数据的企业决策支持训练》、《互联网情报分析》、《互联网常用工具》、《中国工业淘堡网典型企业营销案例精析》、《计算机辅助设计》、《计算机辅助工艺过程 CAPP》、《航空情报信息整合推送》、《新航空概论》、《现代制造技术》、《关联计算应用技术》、《知识库基础》、《工艺规程标准》、《翻译技巧精析》、《标准翻译案例精析》、《英汉专利翻译技巧精析》、《汉英专利翻译技巧精析》、《汉语表达与译文润色》、《三阶式语法实战》、《跨境电商客服技巧》等 30 余本自编教材。



图 7 自编教材

2. 推出电子化教材，学习与师生沟通不受时间和地点的限制

电子化的教材具备在任何地方进行重点知识标记的功能，无论是北软专职教师还是格微的“企业教师”均能够在教材上进行教学重难点标注，以便教学经验的积累以及之后的教材改版与教学经验交流。同时，学生能够在任何地点查看电子教材来进行知识学习与笔记查找。



图 8 电子化教材

在格微与北软合作开发的“酷课网”上可查阅目前使用的所有纸质教材。

（三）着力培养“双师”队伍

推进产教深度融合，离不开具备产业实践经验的专业教师。北软教师能够传授给学生过硬的理论知识，而企业导师（格微工程师和一线技术骨干）有着丰富的项目实践经验，能够保证学生深入到项目中，应用专业知识解决实际问题。专业教师与企业导师组成“产教融合”教师团队，实现了让专业教师进入企业参与项目，让企业导师进入课堂参与教学，是一种优势互补。因此，格微始终坚持为北软培养、培训双师型教师队伍。

1. 推进格微工程师、一线技术人员在专业群任教，为北软打造出一支全流程生产型师资队伍

格微鼓励一线技术骨干与格微工程师和总监走进课堂，实现了实战技能实战传授，保证了学生在课堂中学习到的知识能够转化为实际工作经验。而且，进入课堂的公司技术骨干也并非集中于几个岗位，格微会根据专业（群）的实际需求，从相应工作流程中的各个岗位选拔技术骨干，对其在专业知识、业务能力和授课水平等方面进行有针对性的培养。企业导师每次开课前都要进行试讲，格微内部企业导师团队会对其课程内容设计提出指导意见，只有试讲合格后，才可准予授课。如此形成的一支全流程生产型师资队伍，可以确保学生在课堂上获得的技能能够精准对接到具体工作岗位。以北软应用英语专业为例，参与专业教学的格

微企业导师包括以下几类：来自格微的技术总监团队，共有 37 人，全部参与教学，参与的方式主要是专家讲坛、高级导论课程和高级学徒制等形式；核心的技术研究团队共 40 余人，由于团队仅负责导论类的课程，参与教学的人数为 5 人；平台研发团队，共有 100 余人，团队为专业教学环境建设提供技术支持，其中 6 人参与教授平台操作类、技术类课程；资源挖掘团队，其主要任务是维护教学资源库，其中 8 人参与教学，负责教授资源获取、采集、挖掘类课程；翻译团队，由核心专职团队与网络兼职团队组成，其中核心专职团队 50 余人，26 人参与教学，负责教授语言类课程，协同翻译类课程；DTP 排版团队，团队的 10 余人均参与教学，负责教授计算机操作技能类课程，在教学过程中，会将实际项目的 DTP 排版经验引入教学环节，让学生体会客户的真实需要；项目管理团队，10 余人均参与教学，负责教授工程化思维、项目管理类课程。

表 1 格微工程师授课统计情况

课程名称 ^①	教师 ^②	部门 ^③	专业 ^④	课程名称 ^①	教师 ^②	部门 ^③	专业 ^④
Dreamweaver 软件应用 ^⑤	屈春毅 ^⑥	产品与资源部 ^⑦	2015-动漫设计与制作 2015-广告媒体开发 ^⑧	数据库基础 ^⑨	燕毅 ^⑩	网络与电信部 ^⑪	2015-计算机应用技术 ^⑫
现代互联网营销 ^⑬	屈春毅 ^⑭	产品与资源部 ^⑮	2015-广告媒体开发 ^⑯	互联网常用工具 ^⑰	王帅 ^⑱	知识化与服务部 ^⑲	2015-计算机信息管理 ^⑳
大数据采集跟踪与决策支持 ^㉑	梁雪 ^㉒	知识化与服务部 ^㉓	2015-计算机信息管理 ^㉔	现代计算机技术应用 ^㉕	李宏兵 ^㉖	知识化与服务部 ^㉗	2015-计算机信息管理 ^㉘
WEB 前端设计基础 ^㉙	魏红 ^㉚	知识化与服务部 ^㉛	2015-计算机信息管理 ^㉜	大型数据库技术 ^㉝	杨宝龙 ^㉞	网络与电信部 ^㉟	2015-计算机信息管理 ^㊱
互联网应用基础 ^㊲	屈春毅 ^㊳	产品与资源部 ^㊴	2015-计算机应用技术 ^㊵	企业信息管理系统应用与实践 ^㊶	李春辉 ^㊷	网络与电信部 ^㊸	2015-计算机信息管理 ^㊹
高级桌面软件开发技术 ^㊺	鞠俊强 ^㊻	产品与资源部 ^㊼	2015-软件技术 ^㊽	微平台的设计与制作 ^㊾	赵小川 ^㊿	知识化与服务部 [㋀]	2015-计算机信息管理 [㋁]
高级安卓开发技术 [㋂]	吴驰 [㋃]	网络与电信部 [㋄]	2015-软件技术 [㋅]	互联网常用工具 [㋆]	王帅 [㋇]	知识化与服务部 [㋈]	2016-计算机信息管理 [㋉]
互联网大数据的采集与跟踪 [㋊]	王帅 [㋋]	知识化与服务部 [㋌]	2016-计算机信息管理 [㋍]	计算机职业英语 [㋎]	高楠 [㋏]	产品与资源部 [㋐]	2016-计算机信息管理 [㋑]
企业信息管理系统应用与实践 [㋒]	李春辉 [㋓]	网络与电信部 [㋔]	2016-计算机信息管理 [㋕]	快速建站技术 [㋖]	邵丽姝 [㋗]	知识化与服务部 [㋘]	2015-计算机网络技术 [㋙]
数据库应用基础 [㋚]	杨宝龙 [㋛]	网络与电信部 [㋜]	2016-计算机信息管理, 2016-计算机网络技术 [㋝]	安卓开发进阶 [㋞]	燕毅 [㋟]	网络与电信部 [㋠]	2015-软件技术 [㋡]
桌面软件开发基础 (C#) [㋢]	邵丽姝 [㋣]	知识化与服务部 [㋤]	2016-软件技术 [㋥]	桌面软件开发进阶 [㋦]	鞠俊强 [㋧]	产品与资源部 [㋨]	2015-软件技术 [㋩]
安卓开发基础 (Java) [㋪]	王鹏 [㋫]	网络与电信部 [㋬]	2016-软件技术 [㋭]	数据库进阶 [㋮]	王立力 [㋯]	网络与电信部 [㋰]	2015-软件技术 [㋱]
网站开发基础 (Java Web) [㋲]	王培旭 [㋳]	知识化与服务部 [㋴]	2016-软件技术 [㋵]	数据库进阶 [㋶]	田淑娟 [㋷]	网络与电信部 [㋸]	2015-软件技术 [㋹]
网站开发基础 (Java Web) [㋺]	赵长仲 [㋻]	知识化与服务部 [㋼]	2016-软件技术 [㋽]	专利分析及互联网情报分析 [㋾]	李贺 [㋿]	知识化与服务部 [㋀]	2015-计算机信息管理 [㋁]
计算机职业英语 (上) [㋂]	高楠 [㋃]	产品与资源部 [㋄]	2017-计算机应用技术 [㋅]	工业大数据及辅助决策 [㋆]	张璇琳 [㋇]	知识化与服务部 [㋈]	2015-航空服务, 2016-数控技术 [㋉]
计算机文化基础 [㋊]	王红 [㋋]	产品与资源部 [㋌]	2017-软件技术 [㋍]				

2. 建立北软教师参与企业实践机制，促进北软教师“深入”企业

格微在促进企业导师走进北软课堂的同时，也为各专业教师走进格微参与实践提供条件和机会，安排北软教师参与到真实项目环节，并指

定技术人员负责指导，北软教师在项目中获得第一手项目实践经验，有助于其不断提升教学水平和改进教学内容。以计算机专业群为例，其专任教师中 70% 以上的教师参与格微的实际项目，直接参与软件设计开发、大数据服务、数据库设计、知识管理、网络维护、项目实施、软件测试、员工培训等工作。至 2017 年，有实践经验的专兼职教师占其专业教师总数的比例已达到 80% 以上，实现了各专业在人才培养问题上质的突破。

（四）实习实训基地

1. 借力于格微及公司业务服务企业，实现实习与就业一体化

格微建设的中国工业淘堡网依托全国服务网络，在 20 余个省市建立了服务平台，累计为 3800 余家工业企业和 110 余个政府部门提供大数据服务，积累了丰富的企业服务经验，是具价值的案例资源。据此形成的一系列案例课程以及教材库与训练库，可供学生理论课与实训课程使用。同时，中国工业淘堡网已与 4033 个两化融合企业建立了合作关系；这些企业可以满足学生实训、顶岗实习及就业需要。目前，学生不仅可在中国工业淘堡网实习（实习结束后，优秀者可获取证书），还可以被安排进行两化融合定制培养，成为两化融合企业急需的人才。

2. 转化格微产业优势，支撑北软实训基地建设

格微专注工业信息化 16 年，服务客户 820 余户，其中包括航空科研院所 30 多家，涉及项目 88 项，涉及知识化、智能化工业软件产品 38 余种，产品用户数量达到 84 万多，产品已经覆盖工业软件的工业设计、数据管理、业务管理、知识管理四大模块。另外，格微目前拥有航空航

天、机械制造、电子等 20 个能源领域，2.76 亿条信息，2 亿份情报资料的关联图谱，150 万数据采集机器人，超过 10 万款产品数据，并已经为军事、航空、航天等 18 个行业企业提供大数据服务。这些产品中信息化、智能化的产品有 38 余种，且覆盖了六大工业软件类别中的三大类：工业设计软件、业务管理软件、数据管理软件。格微的这些资源已经逐步转化为北软课程实训基地案例资源和实训平台上的题库资源。



图 9 实习实训基地

目前，格微和北软共同建成基础性实训基地 8 个，生产性实训基地 8 个。校内生产性实训基地建筑面积 4000 平，近三年已完成 2000 余学生及 900 余校外人员的生产性实训。可以满足企业常用信息化应用实训、虚拟制造应用实训、知识图谱、情报采集、大数据挖掘、知识管理和商业智能等服务型工业企业应用实训。

四、产教融合工作成效

自举办北软以来，格微始终致力于将技术、平台和项目优势向北软教育优势的转化，凭借这些优势，北软在专业建设、教学质量、人才培

养模式和学生就业方面不断取得新的成就。而且，优势的转化还进一步促成了格微与北软文化上的融合。

（一）专业建设取得新成就

2017年12月4日，北软因计算机专业建设特色被辽宁省教育厅确定为“辽宁省职业教育高水平特色专业群”立项建设单位，使得北软成为唯一一所进入全省高职教育“双高”建设序列的民办高职院校。民办高职院校计算机专业群的建设离不开格微在技术、资源、平台以及人员等各个方面所给予的充分支持，这也从另一个角度表明了格微与北软在人才培养模式上实现了产教深度融合，格微以优势转化工程为载体启动教育供给侧结构性改革，将产业端的产业平台转化为了人才培养端的课程资源与实训平台。



序号	学校名称	专业群名称
1	辽宁装备制造职业技术学院	装备制造专业群
2	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
3	沈阳职业技术学院	装备制造专业群
4	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
5	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
6	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
7	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
8	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
9	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
10	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
11	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
12	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
13	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
14	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
15	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
16	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
17	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
18	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
19	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
20	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
21	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
22	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
23	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
24	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
25	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
26	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
27	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
28	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
29	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群
30	辽宁装备制造职业技术学院	智能制造专业群

图 10 辽教函〔2017〕798 号 - “双高” 批复文件

(二) 强调能力进阶的企业实践课改革

为进一步推进格微-北软产教深度融合，格微对企业实践课进行改革，创新性提出“阶梯式授课体系”，分阶段开展企业实践课程，变单一类型的企业实践课为“企业实践课+企业实战课”，重新调整“实践课”与“实践课”的内涵，强调能力的提升。学生首先参与企业实践课，考评合格之后，再进阶到企业实战课。



图 11 阶梯式授课体系

企业实践课是教师将已完成的实际项目拆解为案例，再转变为授课内容逐步讲解，学生在课堂上所完成的整个流程是对以往项目的模拟，

学生会企业实践课程中逐步熟悉项目的整个实施流程，了解在项目实施期间可能遇到的问题以及有效的解决方案；企业实战课是学生在格微参与真实的项目，没有“预先准备”的解决方案，需要学生在遇到问题时独立思考应对之策。在实战环节，学生融入到产业工作环境中，由企业导师与学生结成师徒，企业导师伴随学生成长，将工作技能传授给学生。在师徒教学过程中，用真实的企业项目、真实的企业需求、真实的项目经理、真实的工作压力、真实的工作机会对学生进行培养，“实战”的目的就是让学生在项目中学到真技能，磨练真本领。



图 12 学生参与企业项目

表 2 学生参与企业项目案例

序号	姓名	班级	学号	指导教师	参与项目	项目成果
1	刘鑫鹏	63510704	2016035107145	郭浩	单招系统,沃克真人 CS,选课系统	单招系统:完成部分前台显示页面和后端接口实现;沃克真人 CS:完成部分前端页面 选课系统:部分功能实现
2	崔经洲	63510701	2016035107029	王立力	沃克真人 CS,沙船 APP,直播 APP,沃支撑 APP	真人 CS 正在开发,沙船 APP 开发完成,直播 APP 开发完成,沃支撑 APP 正在维护
3	高峰	63510702	2016035107059	彭默	蓝牙点名程序,资源导入工具,新版翻译系统,word 插件,错误翻译文档标识	维护蓝牙点名系统,资源导入工具中的录入、保存数据模块,右侧文件树状图接口,word 单位换算插件,查询指定数据并红色标记
4	汪鑫	63510706	2016035107213	彭默	word 插件,资源导入工具,新版翻译系统	资源导入工具中的录入、保存数据模块,右侧文件树状图接口,word 单位换算插件,查询指定数据并红色标记
5	崔洪殊	73510703	2017035107085	彭默	原型交互图设计	仿照八爪鱼制作原型交互图
6	范云鑫	73510702	2017035107048	彭默	大数据监控系统	前台界面制作,本日\本周\本月数据统计
7	王和旋	73510706	2017035107239	彭默	word 插件	word 前台界面
8	王亭轩	73510702	2017035107076	彭默	大数据监控系统	制作原型图、地图控件设计及最近热度排名
9	高建民	73510702	2017035107064	彭默	大数据监控系统	统计各省份排名,制作柱状图及表格
10	崔伊萌	63510701	2016035107033	彭默	网络安全,渗透测试	sql 注入
11	崔鹏	63510701	2016035107030	彭默	网络安全,渗透测试	xss 攻击
12	崔志峻	63510701	2016035107034	彭默	网络安全,渗透测试	shell 提权
13	郝建宇	63510702	2016035107034	彭默	word 插件	用户登陆模块
14	王婧娴	63510706	2016035107216	吴驰	“工业淘宝”名片	名片页显示样式,拨打电话、一键复制、同步手机

					小程序设计	通讯录、收藏
15	宁浩	63510704	2016035107168	陈建军	情报雷达系统、数控教学系统、word 写作助手、搜索引擎整合系统、飞机导线工具系统	情报雷达系统调研设计开发、数控教学系统调研设计开发、word 写作助手参考文献模块开发。搜索引擎整合系统全栈开发、飞机导线工具系统开发
16	罗浩楠	63510704	2016035107156	陈建军	情报雷达系统、数控教学系统，wps 插件开发	情报雷达系统初级开发、数控教学系统工具、wps 插件工具的实现
17	刘聪	63510704	2016035107136	陈建军	情报雷达系统、数控教学系统	情报雷达系统初级开发、加工工艺参数查询工具
18	刘淳	63510704	2016035107135	陈建军	情报雷达系统、数控教学系统	情报雷达系统初级开发、通用数据查询工具
19	吕泽鑫	63510704	2016035107153	陈建军	情报雷达系统、数控教学系统	情报雷达系统初级开发、公差标注工具
20	刘洪麟	63510704	2016035107138	陈建军	情报雷达系统、数控教学系统、word 写作助手、搜索引擎整合系统、飞机导线工具系统	情报雷达系统调研设计开发、数控教学系统调研设计开发、word 写作助手参考文献模块开发。搜索引擎整合系统全栈开发、飞机导线工具系统开发
21	郭浩东	63510702	2016035107062	袁金福	guns , silver bullet, 专题云	完成后台代码，前端部分代码，用户管理模块，词典管理模块
22	王润申	63510706	2016035107234	袁金福	专题云移植，知识工程，航空辅助翻译	完成大部分前端界面代码与部分否段功能代码，添加库管理模块
23	杨宁	63510707	2016035107341	袁金福	“银弹”	完成搜索功能样式设计
24	张昊	63510707	2016035107281	袁金福	工业云平台	插数据

（三）青春号推动学生创业

青春号众创空间由格微创建，主要是面向大学生兼职、创业的综合服务平台，平台的创办宗旨是以“众包促众创 众创引众筹”。大学生在青春号众创空间中，首先通过完成由包括格微在内的各类企业在青春号网站上源源不断发布的各类兼职任务，不断积累打工经验和业务能力，当业务发展到一定阶段时，再注册公司，创办小微企业。青春号众创空间通过众包-众创-众筹“三众”模式，为大学生就业、创业服务。目前青春号众创空间已经成功服务 30 支创业团队，被辽宁省共青团团委授予“青创空间”称号。



图 13 省共青团授予青创空间

表 3 “青春号”学生创业团队（部分）

序号	团队名称	团队成员	服务范围
1	伊诺维特信息科技工作室	徐书迪（负责人）、石骥源、白斌	嵌入式产品、安卓开发、信息技术咨询服务。
2	酷视在线工作室	李贵杰（负责人）、张志波、张宁	视频点播系统、PC 客户端应用、Android 客户端开发服务。
3	T.R POWER 工作室	王鑫（负责人）、李婉颖、赵伟	软件本地化、机器翻译、论文翻译、图片处理服务。
4	原拓空间工作室	李潇（负责人）、姜芳涵、马谭宇轩	平面设计、室内装修设计、美工、CAD 制图、MAYA 建模、MAYA 动画、3DMax 建模服务。

5	艺颖工作室	魏先正（负责人）、孟胜杰、李金伦	平面设计、室内装修设计、美工、CAD制图、MAYA建模、MAYA动画、3DMax建模服务。
6	青葱印象创业工作室	阚亮（负责人）、张远航、魏延旭、刘洋、刘宪鹏、王佳楠、刘荣先	服装DIY热转印、杯子DIY烫画等服务
7	逐梦商贸	巴顿（负责人）、庞超影、王圣泽、车宝才、高和奇	产品推广、销售代理、校园O2O产品代理服务。
8	毅成科技工作室	王毅成（负责人）、李佳俊、宋健、葛微奇	软件开发、动态网站设计服务。
9	红叶科技工作室	孙宇林（负责人）、郎项羽、刘佳业	动态网站设计与开发服务。
10	百瑞科技工作室	赵建辉（负责人）、刘泽宇、张常瑞	动态网站设计与开发服务。
11	指尖工作室	张紫荆（负责人）、高畅、马家兴、赵南宁	UI设计、平面设计、APP设计、LOGO设计等服务。
12	沸水团队工作室	黄楷铂、李一轩、邓清峰	人机交互、动态网站设计与开发、桌面应用设计与开发服务。
13	潮尚移动工作室	闫子桥（负责人）、刘铭	IOS设计与开发服务。
14	WG-99KM	刘洪泽（负责人）、王特、李开	系统安全检查，安全设计方案。
15	维派移动工作室	崔经洲（负责人）、姜广昱、刘金鹏	安卓设计与开发服务

（四）从目标任务到文化理念融合

格微与北软共同开展专业建设，在专业课程体系开发、合作校本教材编写、“双师”队伍培养以及实习实训建设方面开展了积极有效的合作，实现了格微产业优势向北软教育优势的转化。在这一过程中，彼此就教学目标的设定与教学任务的实施进行长期、不间断的探讨、研究与实践。也正是在这样一个“争论辩证”和“去粗取精”的过程中，格微与北软在教学理念、认识和行动上越来越能够保持高度一致，双方在制定人才培养方案、构建专业课程体系和开展各项教学活动时都能充分理解和兼顾彼此的主要关切。从最初的思想“碰撞”，到建议的相互借鉴，再到如今的文化融合，这是格微与北软产教融合程度日益加深的最有力

证明。

五、产教融合工作规划

未来三年，格微将继续凭借自身在项目、技术、资源方面的优势，积极参与到北软的师资、课程与实训基地等方面建设中，共育面向行业软件开发、智能制造、翻译服务、知识服务与管理的实用型技术技能人才。

（一）成立产教融合系部，推进产教深度融合

格微三大事业部将下设专门服务于产教融合的部门，成员包括部门产业总监、产教融合系主任、格微企业导师以及根据实际任务需要加入的北软专业教师，共同制定产教融合培养目标和人才培养模式，以及负责制定和编写相关制度文件。计划在 2019 年 7 月前完成三大事业部内产教融合部门的人员选用工作，并分别与北软各专业制定出 2019-2020 学年的“产教融合”人才培养方案。

（二）积极参与对接岗位的课程体系建设

在深入了解大数据、软件、智能制造、机器翻译领域前沿技术、企业人才需求现状及人才培养现状的基础上，将格微的技术优势、资源优势、项目优势转化为软件、大数据、智能制造、翻译类课程以及配套的课程资源，包含课程教学大纲、课程内容、讲义、PPT、教案、教材、视频、题库、配套平台或网站等；计划在 2021 年 12 月搭建出与岗位技能无缝对接的课程体系实训平台 2 个，与北软合作新增配套教材 10 本（公开出版）。

（三）发挥产业平台优势，优化实训基地环境

目前，格微承担了北软大部分学生的实训工作，形成了较为完善的企业实训课程体系，并在针对北软学生开展的现代学徒制培养方面积累了许多宝贵经验。未来要在以下几个方面进一步完善和优化：（1）根据当前北软各专业的人才培养方案、课程体系等内容，完善格微现有实训基地管理制度，改进和完善能力训练与评价模式。企业导师要根据学员实习过程的学习能力、操作能力、工作效果进行综合评定；（2）建立动态调整的职业方向管理机制，格微将根据所掌握的企业员工岗位需求变化，以及北软职业方向课程体系，增设和撤销企业实训课上设定的职业方向，最大程度确保企业开展的实训与学生未来就业岗位无缝对接；（3）充分运用七大产业平台与项目资源库。这些平台与资源库中包含了大量实际项目，能够转化为供学生实训使用的真实案例与试题库，有助于学生实现能力进阶；平台中还还为每个职业方向提供配套的实训任务，便于实训内容与岗位需求精准对接。同时，格微为每个职业方向指定企业导师，由企业导师对学生进行专门技术培训和项目指导，将实际项目分解给学生。计划在 2021 年 12 月形成可供北软学生在格微实训使用的试题库 3 套。

（四）加强“产教融合”教师培养，推进“产教融合”教师团队建设

企业导师队伍是保证专业课程、职业方向课程以及企业实训课程质量的关键，也是落实校企共同制定的人才培养模式的关键。为保证企业

导师队伍的水平与层次满足产教融合、校企合作协同育人要求，未来3年，格微三大事业部将从培养企业内部实训导师以及提供北软专业教师实践工位两个方面入手，积极参与到由格微工程师与北软教师组成的“产教融合”团队的建设中。在企业内部实训教师培养方面，格微依据人才培养方案选择和定向培养相关技术人员，并制定出格微企业导师培养规范。新的企业导师由已在北软授课3年以上的格微工程师负责培训，并以“老带新”的方式逐步参与到职业方向课和企业实训课的学生指导环节，经格微与北软产教融合系主任考评合格者独立承担相应专业的专业课或企业实训课；在北软专业教师参与格微项目实践方面，格微将在部门内的各项目组内分别预留1至2个工位，并依据参与企业实践的北软教师的授课安排，指定北软教师定期参与实践项目工作并负责评价。计划到2021年12月，格微团队中至少30名工程师将转化成为独立承担企业实训课以及专业课的企业导师，至少组成3个“产教融合”教师团队，至少接纳10名北软教师参与格微实际项目。

产教融合是北软人才培养的需要，也是格微发展的需要。未来，格微将继续提升与北软产教融合的深度与广度，进一步深化工学结合、校企合作的人才培养模式，强化顶岗实习的过程监督和考核管理，加大双方的沟通交流力度，在课程开发、师资培养、实习实训、社会服务等方面有更大担当。

沈阳格微软件有限责任公司

2019年1月7日