

广州南方测绘科技股份有限公司

参与高等职业教育质量报告



广州南方测绘科技股份有限公司 参与高等职业教育质量报告

广州南方测绘科技股份有限公司



北京交通运输职业学院



2025 年 1 月

目录

一、企业概况	1
(一) 企业简介	1
(二) 企业始终保持与各高校紧密合作	1
(三) 企业重视技术技能人才队伍建设	2
二、企业参与办学总体情况	2
(一) 校企合作项目的功能	2
(二) 校企合作项目的社会效益	3
(三) 校企合作项目的经济效益	3
(四) 校企合作项目建设方案	4
三、企业资源投入	6
(一) 企业与学院共建合作机制	6
(二) 企业向学院提供教学使用的技术资料 and 知识产权资料	6
(三) 企业向学院委派兼职教师	6
四、企业参与教育教学改革	6
(一) 企业参与学院“金专”建设	6
(二) 企业参与学院“金课”建设	7
(三) 企业人员参与学院“金师”建设	12
(四) 企业参与学院“金教材”建设	12
(五) 企业参与学院“金基地”建设	13
五、助推企业发展	14
(一) 学院毕业生在企业就业时的优秀表现	14
(二) 企业通过校企合作在北京社会建设中取得的成绩	15
(三) 探讨校企合作 服务“一带一路”	15
六、问题与展望	16
(一) 主要问题	16
(二) 工作展望	16

一、企业概况

（一）企业简介

广州南方测绘科技股份有限公司（以下简称“南方测绘公司”）属于民营企业。南方测绘公司拥有遍布全国的 30 家省级分公司、130 家地市级分公司、3 家海外分公司、1 家卫星导航公司、1 家数码公司和 1 家高速铁路技术公司，并建成北京、武汉、常州和广州的 5 家现代化厂房，成为全球最大的测绘仪器制造基地之一。

长期以来，南方测绘公司专注测绘，以振兴民族测绘产业为己任，陆续实现了测距仪、电子经纬仪、全站仪、GPS、网络 CORS 等系列测绘仪器的国产化，取得了一系列拥有自主知识产权的技术成果，成为中国测绘仪器行业的领航者。2004 年，南方测绘仪器、软件、GPS 综合技术通过国家测绘局组织的专家鉴定，认定达到世界先进水平。

南方测绘公司全面进军地理信息产业，专业提供面向数据、面向数字城市的行业信息化综合解决方案，以“数据-软件-服务”为核心，提升地理信息价值。

南方测绘公司致力于推动中国地理信息产业的发展，正努力成为世界级的测量仪器和地理信息产业供应商，做行业领袖，创国际品牌。

（二）企业始终保持与各高校紧密合作

南方测绘公司协办“南方测绘杯”北京市大学生虚拟仿真测图技能大赛。大赛由北京测绘协会主办、北京建筑大学承办，来自 13 所高校的 122 位选手齐聚线上同台竞技。

多年来，南方测绘公司一直与各高校保持紧密的合作，无论是从课题研究还是各类赛事举办，南方测绘公司一直高度关注，更致力于测绘地理信息人才培养，从各方面支持测绘地理信息教育。虚拟仿真

数字化测图软件也为适应疫情影响下的网络教学发展需求不断提升、显现价值。

（三）企业重视技术技能人才队伍建设

南方测绘公司举办新型测绘技术人才培养教学模式交流会。会议旨在探索当前测绘地理信息行业前端技术不断发展的状态下，如何培养出“宽口径、厚基础、重能力”的高素质技术技能型人才。会议从高校、企业及政府的角度全方位地为测绘行业教育领域的各高校师生提供了测绘人才培养的新思路及实践应用。

校企合作是人才培养的主旋律，无论是高校人才培养，还是技能实验室建设等高校服务，都离不开高校与企业的密切联系。南方测绘公司始终关注测绘教育，共建多个教学基地，赞助多场测绘技能竞赛。南方测绘公司携手北京交通运输职业学院（以下简称“学院”），通过协同育人、产教融合、校企合作等方式为学院道路桥梁测绘教育带来更多的机会，持续贡献力量。

二、企业参与办学总体情况

南方测绘公司与学院的道桥学院合作建设“空天地理实一体化现代测绘教学环境”。

（一）校企合作项目的功能

1. 承载测绘专业 5 个学习领域（包括控制测量、变形监测、数字测图、管线探测、地理信息应用）专业课程的理想一体化教学。
2. 承载道桥专业群所有班级的测量专业课程实践教学，可同时完成 2 个班级学生的综合职业能力培养。
3. 承办“梦测天地”学生社团活动。
4. 承办企业员工培训与院校师资培训，可同时承办 50-100 人的

企业员工与院校师资培训。

5. 承接企业合作项目，促进产教融合，满足现代测绘行业的未来可持续发展。

（二）校企合作项目的社会效益

1. 提供企业不具备但紧缺的设备，如美国天宝电子水准仪、三维激光雷达扫描仪等，与企业合作承接项目，校企合作深度开发技术难度大、成本高的项目，促进产教融合。

2. 承接政府规划部门的测绘业务，打造专业知名度，服务测绘行业和政府。

3. 具备现代测绘设备与技术的前瞻性，使之作为企业员工与院校师资培训基地。

（三）校企合作项目的经济效益

1. 利用电子水准仪、三维激光扫描仪承接测绘项目，获得项目收益。

2. 学院教师团队利用实训室资源，承接院校培训与企业培训，获得培训项目经费。

（四）校企合作项目建设方案

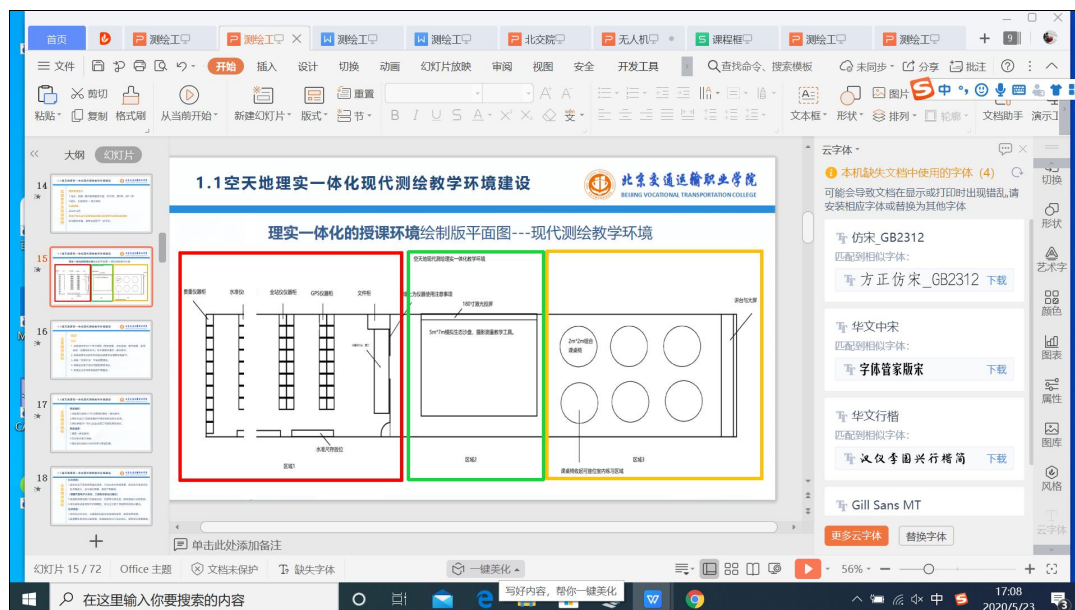


图 1 空天地理实一体化现代测绘教学环境绘制版平面图

区域 1：红色模块

功能：测绘仪器与航拍无人机存放区域位于实训室最北侧，需打隔断并加配门、仪器交付窗户与卷帘防盗网，并需配备可移动梯子 1 把。

1. 最北侧为贵重仪器柜：设计为东西侧通体打造，总长度 6m，高 3m，进深 0.8m，每 1 米一个隔断；每个隔断分为三层。下层 1.5m，木制柜体、木制柜门，用于存放 regel、探地雷达、潜望镜、电磁仪等设备配件；中层 0.7m，木制柜体、木制柜门，用于放置仪器主体；上层 0.8m，木制柜体、玻璃柜门，用于放置仪器模型或图片，用于仪器的识别与文件储存。

2. 南侧为仪器交付台长 3 米，宽 0.6m，文件柜高 2m，宽 0.6m，进深 0.5m，用于存放仪器使用记录等。

3. 中部东侧为三排并列排放仪器柜共 54 个，分三行排列；第一行用于存放水准仪及配件，第二行用于存放全站仪及配件，第三行用

于存放 GPS 及配件。每个仪器柜宽 0.55m，高 3m，进深 0.5m；下层 1.5m，用于存放配件，如三脚架、追踪杆、棱镜等；中层 0.7m，木制柜体、木制柜门，用于放置仪器主体；上层 0.8m，木制柜体、玻璃柜门，用于放置仪器模型或图片，用于仪器的识别与文件储存。

4. 中部西侧为水准尺挂设区域，总长度 4.3m，分两部分，每部分 2m，中间空 0.3m 防止磕碰。高 2.1m，共分 7 层，每层 0.3m，钢制。

5. 需配置空调 1 个，墙上插座若干用于仪器充电，需布设电路、自来水水槽与管路，部分设备不耐高温，水池用于仪器柜与仪器清理。

区域 2：绿色模块

功能：摄影测量生态模拟沙盘区域。大数据测绘与数字测绘发展，配合生态模拟沙盘（沙盘尺寸 5m*6m）、180 寸激光投影屏幕（设置在一面墙上）、无人机测绘课程教学与参观展示。

1. 本区域需配置空调一个，梁上电路若干，配合龙门架的摄影测量设备供电，激光投影屏供电等。

2. 本区域与区域 3 联通，不设隔断。

3. 顶梁及四周房顶加蓝色射灯。

区域 3：黄色模块

功能：教学活动区域位于实训室最南侧，承载 5 个学习领域的教学活动。

1. 本区域需配置空调 2 台。

2. 分组教学课桌椅 6 套。

3. 教学大屏 1 个。

4. 移动式教学展示白板及展示软木板 15 套。

5. 文件柜 4 套，用于存放展示学生项目完成内容。
6. 测量实训防滑地毯 6 块。

三、企业资源投入

（一）企业与学院共建合作机制

聘请职教集团领导、首发集团领导及学院领导作为理事会成员，对学院建设和运行过程中的重大问题进行决策。聘请行业技术专家、职教专家，建立专业建设指导委员会，作为教育教学运行指导机构，对学院的专业建设决策提供咨询与指导。

（二）企业向学院提供教学使用的技术资料 and 知识产权资料

“十四五”自然资源保护和利用规划中“实景三维中国”建设任务，基于南方测绘公司某小镇真实测绘项目进行开发。分别从小镇的正射影像、耕地普查、三维模型搭建和地形图绘制四个方面，全流程地实施了该项目的工作内容。

（三）企业向学院委派兼职教师

张依，90 后，企业技术专家；2016 至 2020 年度负责遥感监测任务；2017 年全国第三次国土调查试点国家级监理任务北京冬奥会国家跳台滑雪中心测绘项目经理。参与学院《无人机摄影测量》课程实践教学指导，以及模块四的组织与教学工作。

四、企业参与教育教学改革

（一）企业参与学院“金专”建设

校企携手参与工程测量员、无人机操作员等岗位调研，了解北京市及京津冀地区城乡建设和社会经济发展对道路与桥梁工程技术、工程检测监测行业、测绘行业、无人机应用行业的发展状况、人才结构现状、技术技能人才需求。

（二）企业参与学院“金课”建设

校企协同依托互联网+GIS+BIM 的融合技术，促进地理信息建设产业转型升级，催生了测绘地理信息与城市建设行业交叉融合的新业态。学院测绘工程技术（无人机应用）专业契合产业转型发展需求，培养适应产业发展的新型测绘技术人才。《无人机摄影测量》作为专业核心课程，围绕城市空间信息技术前沿，培养无人机测绘操控员岗位核心技能。

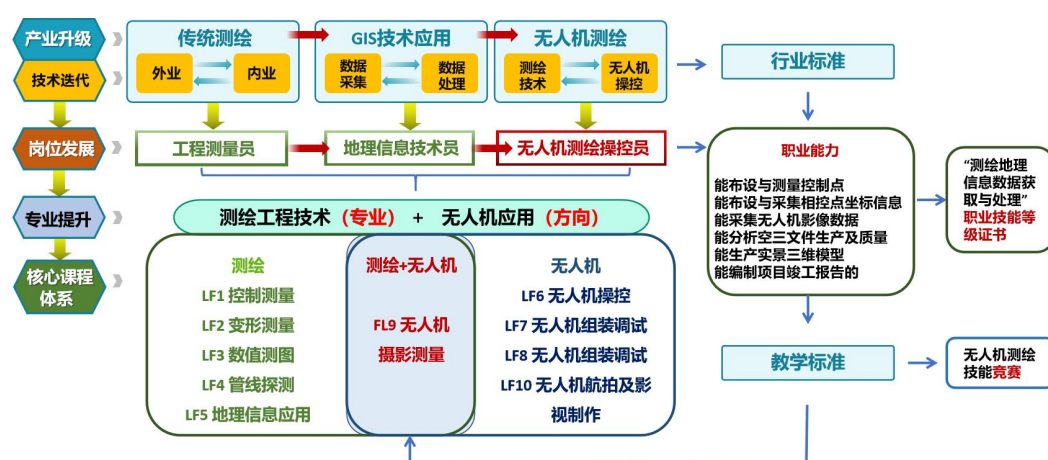


图2 新型测绘技术人才培养模式图

1. 源于无人机测绘操控员岗位，对接真实项目，校企共建课程

围绕“校企共建、产教共育”素养赋能的专业人才培养模式，建设课程内核。对标无人机测绘操控员职业标准要求，提炼企业典型工作任务；围绕全国大学生无人机测绘技能竞赛，进行教学延伸；通过“1+X”测绘地理信息数据获取与处理职业技能等级证书考核，检验教学成效。以课程为载体，挖掘岗位与赛、证联系，磨炼核心技能，服务优质就业。

培养学生操控无人机进行地理信息数据采集，并通过专业软件进行数据分析与处理的能力。基于南方测绘公司“实景三维中国”建设任务中正在进行的某小镇地形图航测项目进行开发。学生在实训的同

时，参与真实“实景三维中国”建设项目。

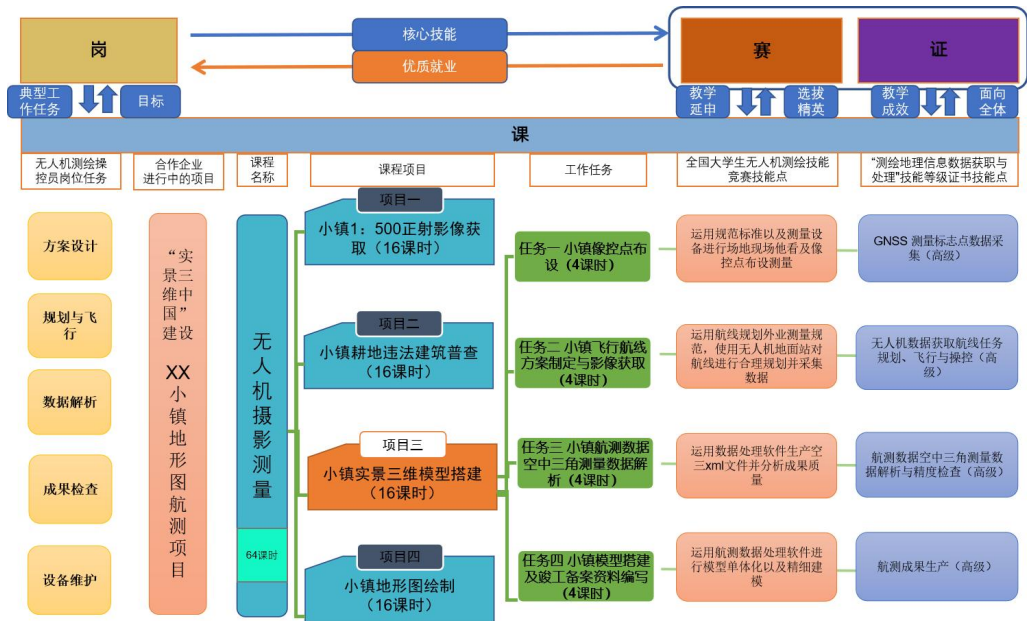


图 3 某小镇地形图航测项目示意图

2. 深挖职业素养，有机融入测绘企业文化，搭建课程思政体系

围绕“德技并修、素养赋能”的育人主线，深入挖掘无人机测绘操控员职业素养要求和岗位相关法律法规要求，结合南方测绘公司“一使命·一愿景·六文化”的企业文化，提炼形成“职业道德”等 8 个课程思政主题，进而搭建与行业发展同向同行的课程思政体系。

聚焦本项目，围绕“职业素养+企业文化”的思政主线，每个任务聚焦两个思政主题，结合实际实训任务，通过启发反思、案例引导、项目要求等手段，实现树立职业道德，坚定职业理想，培养工匠精神、创新精神、劳动精神、团队意识、规范意识及安全意识的思政目标。

“职业素养 + 企业文化”的课程思政体系			
	职业素养	企业文化 “一使命·一愿景·六文化”	思政主题 思政要素提炼
行业要求	热爱祖国，拥护党的路线方针政策，树立正确的人生观、世界观，具有良好社会公德。	企业使命：成就时空地理信息价值 企业愿景：服务实景三维中国建设	职业道德：爱岗敬业、诚实守信、奉献社会 理想信念：职业理想、为国而飞、百年目标
职业守则	(1) 遵守法律、法规和有关规定。 (2) 爱岗敬业，忠于职守，忠诚奉献，弘扬劳模精神和工匠精神。 (3) 认真负责，精益求精，严于律己，吃苦耐劳。 (4) 刻苦学习，勤奋钻研，努力提高思想和科学文化素质。 (5) 谦虚谨慎，团结协作，主动配合。 (6) 严格执行规范，保证成果质量，爱护仪器设备。 (7) 重视安全环保，坚持文明生产。	匠心文化：保证质量、规范标准、匠心独运、精益求精 创新文化：科技引领、学以致用、标准高地、独树一帜 精英文化：服从命令、反应迅速、攻坚克难、善打硬仗 家文化：团结协作、和谐互助、谦虚谨慎、主动配合	工匠精神：精益求精、数据准确 创新精神：科学精神、创新思维 劳动意识：积极进取、吃苦耐劳 团队意识：热爱集体、团队合作
法律法规	《中华人民共和国测绘法》、《中华人民共和国民用航空法》、《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》等相关知识	安全文化：爱护仪器、飞行安全、设施安全、保障可靠 廉洁文化：以廉立身、遵规守纪、阳光操作、保密意识	安全意识：安全意识、质量责任 规范意识：法规意识、保密意识

本项目课程思政实施		
任务	思政主题	思政案例
小镇像控点布设	创新精神	结合本任务实训中各种地形地物的复杂情况，通过独立思考、适时引导、集中讨论等手段，让学生因地制宜合理布设像控点，培养学生创新精神。
	团队意识	结合本任务实训中像控点坐标的采集工作，通过分组布置任务，小组成员明确分工，配合完成任务的过程，培养学生团队意识，并主动在团队中发挥作用。并将分组实训贯穿项目教学过程。
小镇飞行航线方案制定与影像获取	理想信念	结合本任务实训中飞行航线的工作，通过无人机具体数据对比说明中国无人机处于世界一流水平，激发学生自豪感，明确本任务作为“实景三维中国建设”的一部分，具有参与国家创新的荣誉感，培养学生为国而飞的理想信念。
	劳动意识	结合本任务实训中无人机的熟练组装及飞行过程中的复杂情况，引入生产管理6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全），让学生“劳动”起来，实现以劳树德、以劳增智、以劳强体、以劳育美，全面提升劳动意识。
小镇航测数据空中三角测量数据解析	职业道德	结合本任务实训中测量数据真实性的严格要求，通过具体的人物事例说明数据造假害人害己，引导学生认识到爱岗敬业、诚实守信的价值，培养学生职业道德。
	工匠精神	结合本任务实训中测量结果的精度要求，通过规范操作指导和数据检查纠错，将质量意识贯穿始终，培养“质量第一，精益求精”的工匠精神。
小镇模型搭建及竣工备案资料编写	规范意识	结合本任务实训中成果模型的严谨性和涉密性，通过危害国家安全的真实案例，明确以廉立身、遵规守纪、阳光操作、保密意识的重要性，培养学生规范意识。
	安全意识	结合本任务实训中竣工资料里对仪器设备的、飞行过程安全检查的各项要求，通过小组讨论、反思整个项目实训过程的各个环节，培养学生爱护仪器设备、重视质量责任的安全意识。

图 4 某小镇地形图航测项目课程思政体系及实施示意图

3. 结合项目要求，精准分析学情，明确教学目标与重难点

课程教学对象为高职测绘工程技术（无人机应用）专业二年级 2020 无人机 4301 班，共有学生 26 人。通过学习通平台、无人机摄影测量虚拟仿真实训平台（以下简称“虚拟仿真平台”）对前两个项目学习数据的统计，学生整体与个体学情分析如下。

知识基础：学生整体对无人机航测主要知识点掌握良好，但个别学生对某些知识点掌握存在不足，具体来说，1 名学生对无人机构造、航拍基本原理知识了解欠缺；2 名学生对像控点布设原则掌握不足；2 名学生对航线规划方法需要加强学习。

能力基础：学生具备无人机操控的基本能力，能正确组装和制定飞行航线，并进行正射影像获取。但是对复杂地形像控点布设、航线规划、应急情况处理能力有欠缺，对小镇地物的测绘观察力有待提高。

认知与实践：全部学生具备平地小区域像控点数据采集、无人机基本操控的实践经验，但没接触过实景三维模型的搭建。

学习特点：如果采用线上学习，部分学生缺乏学习主动性，专注

力与自主学习能力有待提升。

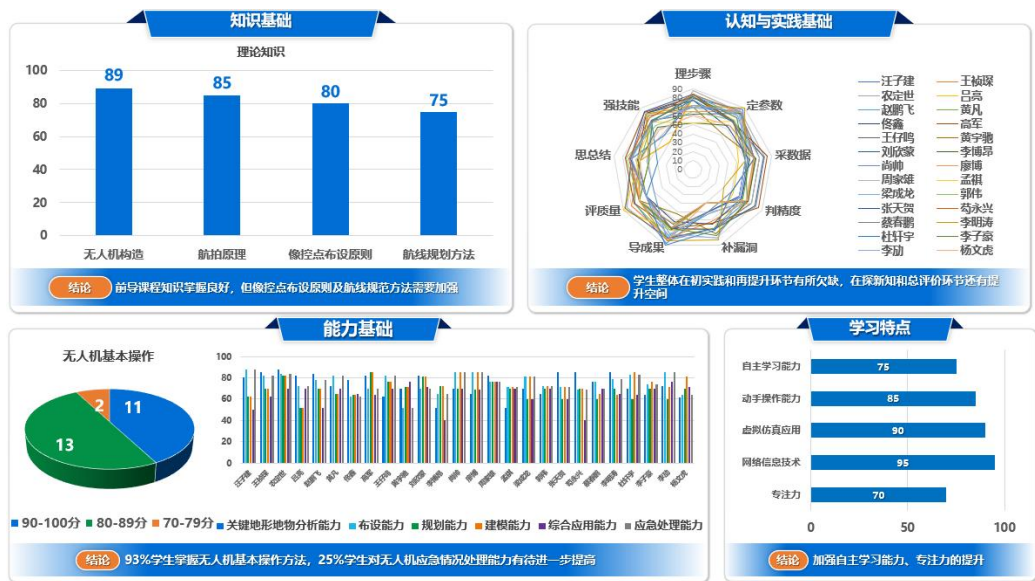


图 5 学生整体与个体学情数据统计分析图

4. 优化教学模式，虚实结合航测实训

深化混合式教学，采用任务驱动教学法，打造课程“三阶、三+、三平台”的教学模式。教学设计以学生为中心，按照课前工作认知、课中岗位体验、课后综合运用三个阶段，采取“线上指导+线下实训”、“虚拟仿真+实物演示”、“学校资源+企业项目”的实训手段，依托学习通平台发送教学资源、布置实训任务，腾讯会议平台开展教学直播、指导互动，校企共建“无人机摄影测量虚拟仿真实训平台”开展仿真实训。学院学生在体验无人机测绘操控员真实工作流程中，取得实景三维模型成果，培养学生的综合分析能力、创新能力。

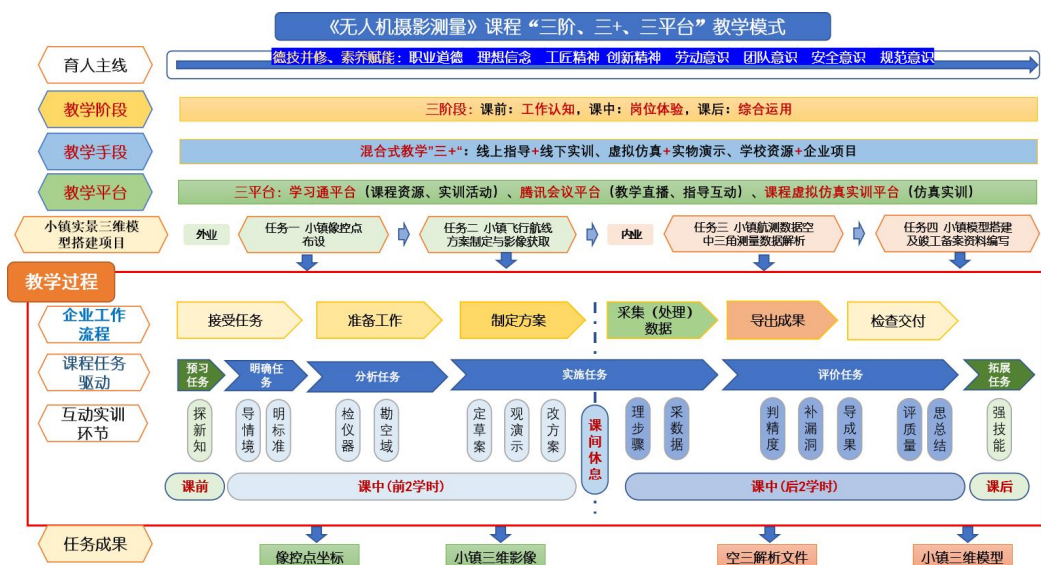


图6 《无人机摄影测量》课程“三阶、三+、三平台”教学模式示意图

5. 强化过程评价，关注增值评价，健全岗位综合评价

提炼无人机测绘操控员岗位要求与行业标准，以专业知识技能要素和职业素养要素打造岗位综合评价体系。

强化过程性评价，借助学习通和虚拟仿真平台全过程采集各阶段数据，并采用学生互评、专家与教师综合评价的方式进行工作过程职业素养评价。

关注结果性评价，包含虚拟仿真平台检验和企业成果对比检校两种形式：前两项任务的成果借助虚拟仿真实训平台，按照规范分别对像控点布设方案合理性及坐标精确度、航测影像规划参数正确性及航拍成果完整度进行评价；后两项任务以企业提供的真实航测数据开展实训，借助企业作业成果与学生任务成果对比检校进行评价。

创新增值评价，各项任务完成后调取平台数据，可分析形成知识目标完成度、能力目标达成度、职业素养提升度、任务考核达标度四方面的增值性评价数据，作为下一任务实训策略调整依据；各项目完成后可形成项目间专业能力与素养增值性对比数据，直观掌握学生岗

位综合能力水平，实时调整项目实训方案。

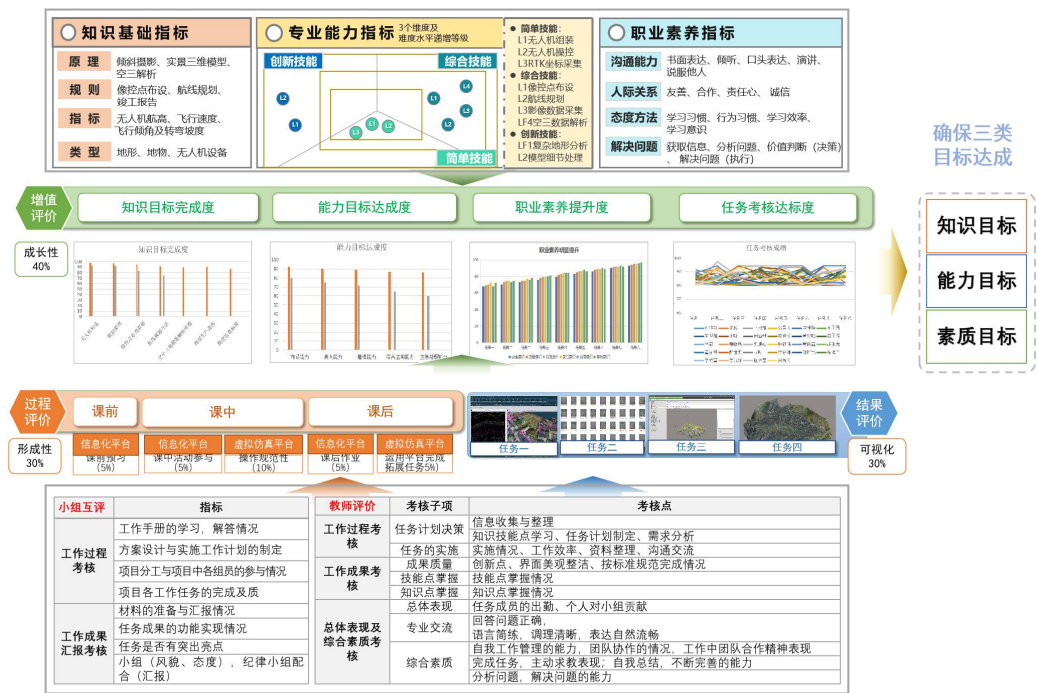


图 7 岗位综合评价体系示意图

（三）企业人员参与学院“金师”建设

企业技术专家张依参与学院《无人机摄影测量》课程实践教学指导，以及模块四的组织与教学工作，获北京市职业院校教师教学能力大赛二等奖。

（四）企业参与学院“金教材”建设

校企合作以课程建设为统领，按照更新教学内容、完善教学大纲、编写或开发教材的逻辑顺序进行教材改革与创新，建成国家规划教材，紧扣首都现代交通体系转型升级需求。

健全教材管理体制，提升高职教材质量，专业课程选用国家规划精品教材。建立完善的教材管理制度，成立教材选用专门组织，对选用的教材实施有效的评估与检查。

聚焦书证衔接融通，与南方测绘公司专家、技术骨干共同开发新

型活页式、工作手册式教材。在深入了解岗位需求、全面掌握实操技能的基础上，将新技术、新工艺、新规范融入教学，将南方测绘公司的技术标准、工艺规范、工程案例等引入课程教学内容，编写出具有职业教育特色的教材，并通过修订教材的形式实现教材内容的实时动态更新。

开发立体化教材，实现优质资源共享。随着“互联网+”时代的来临，教育教学信息化是大势所趋，职业教育教材建设也应与时俱进。充分利用现代网络信息技术，配套开发信息化资源、案例和教学项目，建立动态化、立体化、数字化的教材和教学资源体系，使学院专业教材能够随着信息技术发展和产业升级情况，及时更新调整，助推学院教学改革。

（五）企业参与学院“金基地”建设

校企共建虚拟仿真平台，针对课程的重难点，开发了微课、动画等资源，以小镇项目实景数据构建仿真实训任务。校企合作编写新业态活页式教材，满足线上无人机倾斜摄影测量实训、考核需求。

借助学习通平台，实现学生线上学习数据采集、综合考核评价功能，同时提供国家标准及行业规范，编制无人机测绘操控员考试题库、操作视频、原理介绍等资源。平台实现了课前资源预习、测验、课件学习，课中活动参与、任务成绩统计、课堂测试，课后作业上传、问题提交等功能。

本项目外业实训通过虚拟仿真的形式开展，学生通过虚拟仿真平台，进行模拟操作，完成任务 1、任务 2 的实训。本项目内业实训基于南方测绘公司提供的真实航测数据开展，学生运用 CC 软件和 ufuture 软件完成任务 3、任务 4 的实训，实训成果经企业评价，择

优选用。



图 8 校企合作共建成果示意图

五、助推企业发展

（一）学院毕业生在企业就业时的优秀表现

田志昕，2022 测绘 4301 班学生，目前正在南方测绘公司内蒙古分公司实习。田志昕在实习期间，主要任务是进一步深入学习三维激光扫描技术和航程技术的相关知识，并开始参与到销售实践中。

在技术方面，田志昕通过参加公司内部的技术培训，深入了解了三维激光扫描技术的原理和应用。这项技术利用激光测距的原理，通过发射激光束并接收反射回来的光信号来获取空间信息，具有高精度、高效率和非接触性等优点。在培训中，田志昕学习了如何使用相关的软件，如 Cyclone、Imageware 和 Geomagic 等，进行数据预处理和三维模型构建。

在销售方面，田志昕能协助销售团队进行客户拜访和产品演示。通过与客户面对面交流，了解客户对三维激光扫描技术的具体需求，并根据需求为客户推荐合适的产品和解决方案。在演示过程中，详细介绍产品的性能特点和技术优势，帮助客户更好地理解并接受南方测

绘公司的产品。

此外，田志昕还参与了销售活动的策划和执行，包括准备宣传资料、制定销售策略和跟进客户反馈等。这些活动不仅锻炼了田志昕的销售技巧，还让田志昕对市场需求有了更深入的了解。

（二）企业通过校企合作在北京社会建设中取得的成绩

校企合作开展的培训不拘泥于时间、地点、课时、授课人、听课人等，以服务社会为目标，以模式常态化、内容个性化为方向，以岗位需求为导向，以实践能力培养为重点，以产学研用结合为途径，分别对一线作业人员、基层管理人员、专业技术人员、中层管理者，有针对性地开展在岗、脱岗、网络等多种教学模式，推行技术技能培训、鉴定和 1+X 证书一体化服务，建立“学分银行”，建立分层级、分阶段的终身教育服务体系，持续培养素质优良的知识型、技能型、创新型劳动者大军和忠诚、干净、担当的高素质、专业化管理者。

（三）探讨校企合作 服务“一带一路”

南方测绘公司作为中国测绘仪器国产化和国际化的重要力量，近年来不断加强在“一带一路”沿线国家的市场建设，通过设立多个独资企业或合资企业，以多种方式与各国建立合作并开发市场，提升当地的测绘地理信息产业水平，助力当地经济建设和社会发展，以“一带一路”建设为契机，规划国际战略和发展新兴市场。

南方测绘公司已在海外建立 9 家直属分公司及办事处，有 500 余家海外区域代理商，南方测绘公司产品和服务已遍布世界 100 多个国家和地区，覆盖全系列测绘仪器、卫星导航产品与系统和地理信息三大领域，包括新兴无人机航测、三维激光测量等，出口额超过 2.5 亿元，其中东亚、东盟、西亚、南亚、中亚、中东、东欧等地区“一带

一路”沿线的发展中国家，便是南方测绘公司重点开拓和卓有成效的海外市场。

六、问题与展望

（一）主要问题

目前，初步实现学院学生学业评价和教师课程设计改进双闭环，但教学质量评价体系还有待完善。需要开展形式多样的企业实践，培养企业急需的高素质技术技能人才。

（二）工作展望

制定第三方评价管理制度文件，依托专业建设指导委员会，建立企业和第三方机构评价体系。继续开展与南方测绘公司的深度合作，为培养新型测绘技术人才做出贡献。