

应用“跨界组合”法开展“三教”改革，推动中职专业建设高水平发展

成果应用和效果证明材料（五）

——从开设创课实验课到开设人工智能专业

执笔人 杨军

广州市旅游商务职业学校

“三教”改革成果佐证

从开设创课实验课到开设人工智能专业

2015年7月前，国务院发布的《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》指出，依托互联网平台提供人工智能公共创新服务。2017年7月，国务院印发的《新一代人工智能发展规划》明确指出人工智能成为国际竞争的新焦点和经济发展的新引擎，应逐步开展全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程、逐步推广编程教育。2018年7月，教育部《关于教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知》，推动教师主动适应信息化、人工智能等新技术变革，积极有效开展教育教学，提出推动学校开展人工智能科普教育，通过组织有条件的学校，先期探索加强人工智能教育的途径和方法。我校作为广州市最先开展创客教育实验课的职业学校。几年来，一直努力探寻人工智能科普教育的方向，从培育创客教育的生态、分年开设试点创客实验课程、开设人工智能实验课程，到开设电子商务人工智能专业。一直探索通过这一全新的专业来促进职业学校学生的实践创新。

一、认识人工智能教育，探寻前行方向

1. 人工智能教育因电子商务专业创新赋能而优越

作为广州市最早开设人工智能创课教育的学校。创新一直是我们的追求。“人工智能”就是不断追求创新的技术革新理念带来的。首先，作为学习的本体，人工智能具有先进的思想方法。教会学生以人工智能的思维方式看待并解决问题，有利于培养创新人才，适应日益变化的电子商务活动。其次，人工智能以编程基础和算法思想为核心。随着人工智能教育的普及，“编程”或将成为学生学习的第三语言。因而，人工智能教育也成为学生与未来接轨的必需。再次，人工智能与传统计算科学不同的是，它不仅仅具有技术，还包含着“人性”。在学习人工智能的过程中，人机协同等伦理认知与教育，为学生适应飞速发展的电子商务打下基础。

2. 人工智能教育应搭载开放自主的学习方式

现阶段，我校的人工智能教育的课程载体主要有信息技术课程、STEAM实验课程、创客实验课程等。

人工智能技术的发展基于既有成果又不断创新飞越，因此普及人工智能教育的最大挑战是如何面对迅猛而来的新知识。其所涉及的学科知识、学科能力、学科思维，是那

样广阔无穷——没有做不到，只有想不到，因而需要搭载更加开放自主的学习方式，使学生不仅是感受者，也是实践者，不仅是学习者，也是创造者。STEAM 实验课、创客实验课、任务式学习、知识建构理论等教育理论和学习形式，为人工智能教育的普及提供了方向。

3. “以教带做、以做助学、以学培赛、以赛促改”不断完善教学模式。

技能大赛是职业学校检验培养的学生是否满足当前社会企业所需要的职业技能最好方法，也是体现人才培养模式创新的效果。因为首先通过学生在参赛过程中，让他们在理论知识、实操技能、心理素质、团队合作等素质都有较大的提升。其次，技能大赛促进人工智能相关课程实验技能标准化建设，大赛的操作规范性要求和扣分标准也成为实训教学的依据和标准。因此，技能大赛对课程实验技能的标准化建设有明显的促进作用。再次，技能大赛对师资队伍建设和培养有明显的推动作用。最后，学生技能大赛可以促进教学方法的改革，技能大赛可以促进我们到教学理念与教学方法的深刻反思。所以我校非常注重竞赛，通过我们不断地组织和改进实验课，我们的学生在广州市职业技能大赛中，获得市一等奖，二次二等奖的好成绩。同时也因为表现突出，还作为广州市唯一一家职业学校参加 STEM 成果展示。





4. 人工智能教育在中等职业阶段应指向基本素养

在中职开展人工智能教育的目的是什么？是培养程序员还是机器人专家？通过行业调研，大多人工智能企业和高中职学校认为大学的目标应该是培养出合格的、能够设计优化相应学习算法的高科技人才，而在中职要让学生了解什么是人工智能，体验人工智能在生活中的应用，并能了解其原理及具备简单维护能力。所以思维素养是中职学生人工智能教育的核心。

由此，我们认为，编程是人工智能发展的基础，但是编程不能成为普及人工智能教育的全部。我们借助人工智能教育平台，从学生的认知特点出发，通过软硬件的学习，让学生动手动脑，培养他们探究的兴趣、实践的能力和创新的的精神——“素养”是核心。也就是说，教什么课并不是最重要的，重要的是以什么形式撬动学生的实践创新。

二、培育良好的系统生态，构建校本课程框架

通过几年的人工智能实验课，我们发现人工智能教育的普及性、综合性决定了其不能只是一门课程，而是一类课程；不只以学科形式存在，而是以多种形态存在于一个系统中。因而，培育良好的课程系统生态，是普及人工智能教育的关键。这就为我们开设新专业打下的基础。

其一，树立课程的基本理念。我校树立大课程观，将人工智能课程融入学校的课程体系，从普惠性和拓展性两个维度开发、实施人工智能教育的校本课程。以电子商务课

程为基石，连结多学科，引入知识建构、STAEM 教育、项目化学习等先进理念与学习方式，校内外携手，试点先行，逐步推进。

其二，制定课程的总体目标。人工智能教育边界广、发展快，在开发校本课程的过程中，难以明确具体的知识目标、能力层次，我们选择从“发展”的角度制定学校课程的总体目标一。

其三，综合规划课程的框架。结合我校的“双任务三环节”课程体系，开设每个领域的课程都是由认识到提高的课型。

(1) 通过学习基本知识、训练逻辑思维、掌握基本技能，使学生具备接受人工智能教育的基本素养。

(2) 开展科普教育，通过举办讲座、展览，组织参观、研学等形式，拉近师生与人工智能的距离，激发学习兴趣。

(3) 开设实验班，分年级开设一个试点班级，每周学习一次，每次 60——90 分钟。在开设兴趣类实验课程的同时，我们深入分析企业需求，电子商务课程教材，寻找与机器人、创客教育的连接点，为开发人工智能课程做准备。

(4) 编写校本教材，通过实验课及竞赛的特点，我们组织编写人工智能创客的校本教材。

总体而言，构建人工智能教育我们力求做到三个融合：教学与活动互补、课内与课外结合、专业教育与发展特长共进。

三、多方协同，优化课程资源，开设新专业

目前，人工智能教育还处在发展初期，我校通过开设实验课总结人工智能开设的教学经验、同时组织老师到校外团体、公司学习参观培训。然后组织这部分老师进行校内师资培训，同时引入外部资源——校内外联合，形成成熟的教育团队。

1. 内部整合，丰富体验性课程

我们充分利用本校教师力量，加快复合型师资的培养步伐。科组大力支持教师参加培训，拓宽老师们的学术研究范围，促进相关教师迈入新领域，为普及人工智能教育汇聚师资力量。

2. “软硬”兼施，与行业结合、自主开发校本课程

通过开展基础人工智能实验课，如机器人实验课、创客实验课。参加竞赛，编写相关教材，总结经验，再与行业相结合，共同开发校本课程。

3. 采用“双任务三环节教学”，不断完善教学方法。

人工智能实验课，具有较强的实践性，综合性，应用性，创造性和明显的时代发展性。所以我们采用“双任务三环节教学”的课堂自主教学模式。通过在实验课不断实践，我们将教学理念变为以解决问题，完成任务为主的多维互动递进式的教学理念；同时不断完善“双任务三环节教学”让学生学习变为探究式学习,使学生处于积极的不断提升的学习状态,让每一位学生都能根据自己对当前问题的理解,运用共有的知识和自己特有的经验提出方案，解决问题。

3. 滴水穿石、厚积薄发

通过开设实验课，总结人工智能教学和比赛经验，编写相关教材，从而开发校本课程，再结合电子商务发展趋势，我校开设人工智能专业。促进“三教”融合。