

基于多维能力培养的大数据专业教学改革实践

黄梦莹¹, 周庭卉²

1. 广州华商学院, 广东 广州 511300

2. 厦门蒂莱咨询管理有限公司, 福建 厦门 361000

DOI: 10.61369/SDME.2025150030

摘要 : 随着数字经济时代的高速发展, 大数据技术已深入到社会各行各业, 成为推动产业发展与变革的重要力量。在此背景下, 当前社会对人才的需求不断变化, 要求人才拥有多元化的知识和技能, 具备独立思考和解决问题的能力, 并且拥有跨领域的能力, 这也对高校大数据专业人才培养提出更高的要求。现阶段, 传统的理论化教学已经难以满足行业对人才的需求, 为了打破这一局面则需要主攻教学改革, 培养多维能力的复合型人才。基于此, 本文对多维能力培养的大数据专业教学改革实践展开深入研究, 以供参考。

关键词 : 大数据; 可视化; 多维能力; 教学

Practice of Teaching Reform in Big Data Major Based on Multi-dimensional Ability Cultivation

Huang Mengying¹, Zhou Tinghui²

1. Guangzhou Huashang College, Guangzhou, Guangdong 511300

2. Xiamen Dilai Consulting Management Co., Ltd., Xiamen, Fujian 361000

Abstract : With the rapid development of the digital economy era, big data technology has penetrated into all walks of life, becoming an important force driving industrial development and transformation. In this context, the current society's demand for talents is constantly changing, requiring talents to have diversified knowledge and skills, the ability to think independently and solve problems, as well as cross - domain capabilities. This also puts forward higher requirements for the cultivation of big data professionals in colleges and universities. At this stage, the traditional theoretical teaching has been difficult to meet the industry's demand for talents. In order to break this situation, it is necessary to promote teaching reform and cultivate compound talents with multi - dimensional abilities. Based on this, this paper conducts an in - depth study on the practice of teaching reform in big data major based on multi - dimensional ability cultivation, for reference.

Keywords : big data; visualization; multi - dimensional ability; teaching

引言

本科教育应立足于学生的发展, 以人才培养为核心, 注重其的独立思考和持续学习, 学会分析和解决问题, 形成良好的表达能力和沟通能力。大学生多维能力的培养应从结合专业的特点进行设计, 优化人才培养目标, 强化课程体系建设, 以学生为本开展教学, 进而提高教学的质量。大数据专业蕴含丰富的教育内容, 包括数据采集、储存、处理和分析领域的知识和技能。这一专业主要是培养具备大数据建模、编程等知识的复合型人才, 这就需要他们具有较强的综合素质能力。为此, 这就需要高校大数据专业强化课程改革, 探索大数据专业的发展需求, 将大数据专业学生培养成为具有独立思考能力、持续学习能力等多位能力的综合性人才^[1-6]。

基金项目: 广州华商学院融合课程建设项目——理实融合课程项目, 项目编号: HSRHKC202430

项目信息: 广州华商学院示范专业 - 新工科示范专业项目: 数据科学与大数据技术, 项目编号: HS2024SFZY15

作者简介: 黄梦莹 (1990—), 女, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 数据挖掘、人工智能、数据分析与可视化、机器学习。

一、相关研究

大数据专业旨在培养具备大数据处理、分析和应用能力的复合型人才，基于多维能力培养的教学改革实践是提升人才培养质量的关键。

以课程为突破口的改革：以“智能决策支持系统”课程为例，传统教学存在课程设置不合理、授课方式陈旧等问题。为满足社会需求，可采用多维能力培养模式，将科研元素融入教学。理论教学上实现内容模块化、采用科研专题化教学，加强课程与教学团队融合；实践教学采用项目驱动的校企联合实训；辅助教学资源实现多样化与平台化共享；课程考核细化平时考核，加强期末考核深度与广度，以培养学生独立思考和团队合作等能力。

“课堂革命”式的改革探索：以《大数据分析实务》课程为例，可围绕“岗课赛证”深度融合重构教学内容，设计情境化教学模块。同时，丰富“数字化、情境化”教学资源，如自建微课、3D仿真动画等。实施“三阶梯、七联动”的课堂革命，依据脚手原则搭建数据任务三阶梯，基于5E教学模式设计教学环节七联动。结合专业教学内容实施课程思政“三育人”，基于学习行为数据实施“七指标、五模型”的评价预测，提升学生职业素养与爱国情怀，达成知识与能力目标，提升双创思维与综合能力。

专业综合改革实践：针对数据科学与大数据技术专业建设中的问题，可依托学校学科优势，强化“大数据+财经”办学思路。树立“四融三通”人才培养理念，优化人才培养方案，构建多学科交叉融合的专业课程体系。组建跨学科、跨校企的创新教学团队，丰富课程资源库。构建多元化阶段递进式教学模式，建设校内外实践教学基地。同时，构建全员参与的教学质量保障体系，以提升人才培养质量，满足业界需求。

二、课程改革思路

课程改革需以多维能力培养为核心，构建“理论筑基—实践赋能—创新拓展”的立体化体系。在教学内容上，推行模块化重构，如将“智能决策支持系统”拆解为数据采集、算法建模、可视化呈现等子模块，融入科研专题与行业前沿案例，实现课程内容与产业需求的动态衔接^[7]。

教学模式上，实施“三阶梯任务驱动”：基础层通过翻转课堂掌握核心概念，进阶层依托校企联合项目开展实战训练，创新层对接学科竞赛与科研课题。同时，深化“岗课赛证”融合，将职业资格标准与竞赛评分规则转化为教学指标，如《大数据分析实务》课程嵌入数据分析师认证考点。

教学资源建设注重数字化与情境化，开发微课、3D仿真实验等资源库，搭建跨平台共享矩阵。考核方式采用“过程性评价+能力认证”双轨制，细化平时项目表现、团队协作等七项指标，结合期末综合案例答辩，全面评估学生的技术应用与创新能力，

形成“学训赛评”闭环。

三、课程教学过程的实施方案

(一) 理论教学改革

1. 构建模块化教学内容体系

在传统教学内容的基础上，从专业培养目标和发展需求出发，将教学内容划分为四个模块，分别为：数据可视化概念、如何做好数据可视化、数据可视化基础图形与叙事、数据可视化建模。各模块对应专业培养目标与课程目标的不同层次，通过模块化教学，将课程融入项目驱动教学，使学生能够更好地与学科发展前沿相结合，培养学生的实际应用能力和创新思维能力^[8]。

2. 开展小组教学

为调动班级学生学习的积极性和主动性，将授课班级学生划分为4—6人/组的不同小组，每个小组学生自行进行分工合作，教师结合任务驱动法、小组讨论法、合作探究法等方法灵活地布置任务，小组之间进行合作完成，培养学生的团队合作精神，突显学生的主体地位。

3. 加强与相关课程的教学融合

将“数据分析”“大数据技术”“数据预处理”“数据挖掘”等课程的相关知识和“数据可视化技术”相融合，利于学生将所学知识的吸收与转化，有助于培养学生解决实际应用问题的能力，培养学生独立思考的能力。

(二) 实践教学改革

1. 开展项目驱动的实践教学

项目式教学法既要强调最后的项目作品实现效果，也考核学生表达、参与、沟通、创新等能力。能够较好地提高学生学习的主动性、提高高阶能力的培养、科学地评价学生的综合实力，有效地提高教学质量。

2. 实施开放性的课程设计

“数据可视化技术”的主要目标群体是大数据专业大三的学生，该课程更加注重的是数据分析思想的引导，体现数据分析的艺术，侧重于从数据和案例出发，厘清数据分析的基本思路，这样能够让学生更好地理解各种假设、公式、定理和模型背后的逻辑。因此，采用开放性的课程设计方法，结合学生掌握的编程能力，通过发掘学生对可视化底层逻辑的认知，结合格式塔理论、视觉感知、视觉通道等，打开他们通往可视化世界的大门。

(三) 辅助教学资源改革

1. 加强多样化辅助教学资源建设

教师收集多种学习资料，培养学生利用网络工具学习的习惯，使学生跟上时代的步伐，不断学习，引导学习小组自主地搜集更多的学习资料，培养学生主动学习的能力。

2. 完善辅助教学资源的平台化共享

教学资源平台共享模式也能够为课堂教学提供更多的资源，

起到辅助性教学的作用，它能够为学生提供更多的学习资源，并更好地实现线上教育，为学生的自主学习提供支持，从而提高教育的质量和成效。合理利用学校教学资源平台，将多种资料共享在学习通平台，方便学生查阅，培养学生独立解决问题和创新思维能力。

(四) 课程考核方式改革

1. 平时成绩兼顾内容细化与形式多样化

平时成绩主要由课堂表现、作业情况、实验报告、考勤情况等多方面组成。

2. 期末考核兼顾深度与广度

期末考核采用课程设计与论文的形式进行，通过引入多种考核方式，进一步调动学生参与的积极性，让学生成为学习的主体，提高他们的思维能力发展，更好地解决问题，形成良好的学习品质。具体考核方式如表1所示：

表1 期末考核打分参考表

考试形式	考查内容	考查方式	分值(比例)
期末考核	专业知识+综合素质+多维能力	小组作品设计+报告	100(60%)
过程评价与考核	专业知识+综合素质+多维能力	考勤、作业、实验报告、小组评价等	100(40%)

小组作品设计打分由三部分组成：教师打分占60%，小组之间打分占30%，小组内部成员之间打分占10%。

个人课程论文打分参考表2评分标准：

表2 个人课程论文评分表

	数据可视化的价值 15 分
	数据可视化的流程 15 分
	数据可视化相关图像 15 分
	个人对数据可视化的理解 15 分
进阶分 40 分	逻辑性 10 分
	创新性 20 分
	结构合理 10 分

四、课程教学效果分析

数据可视化技术面向大数据专业大三学生开展，以积累四个学年学生的学习情况，对该专业课程进行问卷调查，95%的学生认为该课程对未来的学习和工作有益，32%的学生认为该课程绘图有难度。

(一) 知识难点分析

通过几轮的教学经验发现，学生普遍对 Python 编程能力掌握较好，利用 Python 进行可视化绘图能力较强，但对于图形的使用场景掌握效果不好，对图形的视觉通道认知有待提高^[9]。因此，在授课过程中要加强学生对图形适应场景的认知，引导学生利用格式塔理论、视觉通道、视觉感知等知识点，绘制适合受众群体

认知的可视化图形。

(二) 应用实践能力分析

期末作业设计是学生非常感兴趣的分组任务，他们从不同行业选择数据进行数据分析并可视化，包括链家二手房数据分析、地震数据分析、小红书数据分析、招聘数据分析、银行客户忠诚度分析、高考数据分析、地铁线路分析、微博打人事件分析、餐饮行业数据分析等。学生从多方面多行业展开数据分析，有助于实践能力的提高。期末考核方式分为教师打分（60%），组间打分（30%），组内打分（10%）。期末作业设计评价结果如图2、3 所示：图1是20本数据科学与大数据技术1班44位同学的期末作业设计综合评分，图2是20本数据科学与大数据技术2班33位同学的期末作业设计综合评分。

从图2中可以看出，1班成绩分布在良好和优秀两个阶段，良好居多。

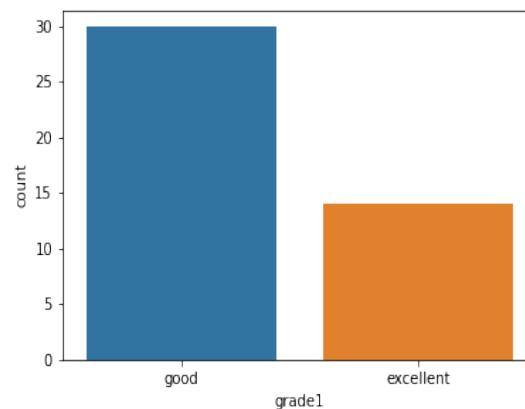


图2 20本数据科学与大数据1班期末作业设计综合评分

从图2可以看出，2班成绩分布在良好和优秀两个阶段，良好居多，存在少部分不及格的学生。

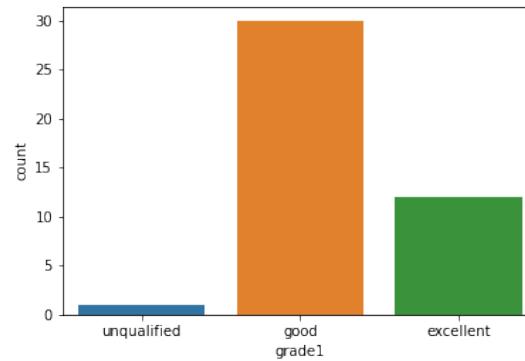


图3 20本数据科学与大数据2班期末作业设计综合评分

从上述得分可以看出，两个班级的得分整体都很不错，学生具有分析解决问题的能力。多维能力培养的小组教学方式，效果良好。实现了相关课程间教学的高效融合，提升了学生的综合实力，激发了学生的学习兴趣和积极性。由于该部分分数是由老师和学生共同完成，因此在接下来的教学中，需要细化分数的形成，特别是在小组间打分部分，大多数学生碍于面子，普遍给高分，对整体考核略显不公平^[10]。

五、结束语

针对新兴专业——数据科学与大数据技术，提出了多维能力培养的教学方法，在《数据可视化技术》这门课程中的实践发

现，该方法具有可取之处，从辅助教学平台创建、理论教学、实践教学、期末考核四个部分为主线展开教学，从多方面探索数据科学与大数据技术专业教学的新思路，教学效果得到了提高，但仍有必要完善的地方。

参考文献

- [1] 吴爱华,侯永峰,杨秋波,等.加快发展和建设新工科主动适应和引领新经济 [J].高等工程教育研究,2017(1):1-9.
- [2] 胡波,冯辉,韩伟力,等.加快新工科建设,推进工程教育改革创新——“综合性高校工程教育发展战略研讨会”综述 [J].复旦教育论坛,2017(2):20-28.
- [3] 陈宝生.坚持以本为本推进四个回归建设中国特色、世界水平的一流本科教育 [EB/OL].(2018-06-21)[2021-08-09].ht- tp://www.moe.gov.cn/jyb-xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/201806/t20180621_340586.html.
- [4] 范小华,闫相斌,刘学娟,等.新时代“多维协同”人才培养模式构建 [J].中国冶金教育,2021(1):34-38.
- [5] 王伟廉,马凤岐,陈小红.人才培养模式的顶层设计和目标平台建设 [J].教育研究,2011(2):58-63.
- [6] 王果.教学过程与大学生主体性精神的培养 [J].高等农业教育,2010(1):76-78.
- [7] 宋艳辉,曹佳伊,余彩霞.大数据背景下信息管理类专业发展的思考 [J].评价与管理,2021,19(2):10-11.
- [8] 马天,秦映,范文静.基于多平台联动翻转的数据可视化课程在线教学设计与实践 [J].计算机教育,2021(1):42-44.
- [9] 朱敏,姚林,甘启宏.创新项目驱动的数据可视化课程教学实践 [J].计算机教育,2021(11):138-142.
- [10] 王贺艳,何南思.数据可视化课程的线上线下混合式教学 [J].福建电脑,2019,35(6):147-148.