

《数据警务》课程实验教学设计与实现

李卫平 屠晓涵

郑州警察学院图像与网络侦查系, 中国·河南 郑州 450053

【摘要】全国公安院校抓住大数据发展的历史性机遇, 积极开设数据警务类相关课程, 在培养新一代“数字警察”方面进行了积极探索和有益研究。本文研究了《数据警务》课程的实验教学现状, 结合实际教学的具体需求, 设计开发了7个数据警务的实验场景, 为智慧警务类课程的实验教学进行了积极探索, 实践证明该实验设计提高了学生必要的警务知识和实战技能, 为他们从事公安工作打下坚实的基础。

【关键词】数据警务; 实验教学; 设计

【基金项目】

1. 中国高校产学研创新基金项目 (2021ITA09030)
2. 教育部网络安全与执法专业虚拟教研室开放课题 (WAXVKF-2207)
3. 蓝点分布式智能计算项目 (2021LDA12015)
4. 郑州警察学院教研项目“PyTorch 框架辅助公安信息化教学改革研究” (JY2021Z11)

1 研究背景

我国“十三五”规划提出: “实施国家大数据战略, 推进数据资源的开放共享”, 政府、机关、企事业单位和科研院所都在进行全方位布局, 充分利用大数据技术提升国家治理能力。人工智能和大数据技术已经成为推动社会进步的重要力量。公安部党委带领全国各级公安机关审时度势, 立意谋划, 将“科技兴警”作为重大战略部署强力推进, 大力推进数字警务、智慧公安建设, 以实现更高水平的公安工作信息化、智能化、现代化, 大力建设“雪亮工程”和“平安城市”, 实现对各类犯罪隐患的敏锐感知和准确预警, 为精准打击各类违法犯罪活动提供科技支持和数据保障。相应的公安机关基层所队也急需大量具有扎实的警务数据技术的科技人才, 维护我国网络空间安全和社会稳定。

全国公安院校在培养学生数据警务的意识, 锻炼学生搜集、处理、分析警务数据的能力, 培养学生运用相关的大数据技术从警务数据中挖掘有价值信息情报的能力, 提升学生信息化侦查的素养等方面取得显著成绩。《数据警务》课程以公安信息化为核心, 以互联网、移动互联网、物联网、云计算、人工智能、视频技术、数据挖掘等新一代信息技术为支撑, 实现警务信息“强度整合、高度共享、深度应用”的警务发展新理念和新模式。为培养一支“召之即来, 来之能战, 战则必胜”的公安铁军提供必要的理论知识和实战技能。

实验教学是培养学生实践能力和创新思维的重要环节, 对于提高学生的综合素质和未来的职业发展具有重要意义。然而, 作为刚刚诞生的数据警务类课程在实验教学中

存在一些问题, 如实验内容混乱、教学资源不足等问题, 制约了实验教学的效果和质量。为了更好地培养学生的实践能力和创新思维, 本文将结合自身的教学经验, 探讨《数据警务》课程实验教学的设计与实现。

2 数据警务实验教学设计

数据警务实验教学的关键在于引入大量真实的数据案例和实战模拟, 在课堂上进行数据分析、案例讨论和实际操作, 让学生通过实际的数据和情境来了解警务工作的特点和挑战。这样的教学方法可以激发学生的学习兴趣, 在实战中培养学生的应对能力和判断力, 提高学生的综合素质和实践能力。我们设计了基础实验、综合实验和创新实验。基础实验主要涉及人工智能和大数据技术的基础知识, 综合实验则结合智慧警务的实际需求, 设计一些涉及多个知识领域的实验项目; 创新实验则鼓励学生自主选题, 发挥创新思维, 探索新的技术和应用。

为了贯彻教育部“两性一度”的教育理念, 教学内容体现科技前沿性和时代性, 实验设计体现先进性和互动性, 实现培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维能力, 达到具有探究性和个性化的教学效果。实验设计增加了实验案例的难度和复杂度, 以更好地培养学生的实践能力和解决问题的能力。我们遵循由易到难, 由单一功能到综合

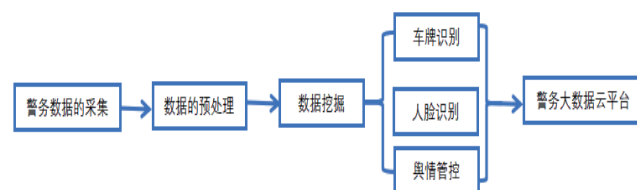


图1 具有警务实战特色的7个实验场景逻辑关系

应用的原则，开发设计了如下7个实验场景，均和警务实战活动相关，做到理论联系实战，知行合一。

7个实验场景的逻辑关系如图所示：（见图1）

这和地方院校注重原理展示和数据分析有所不同，该项目基于警务实验场景设计，实现了学生提前进入警察角色，解决理论和实战脱节的问题，更好地熟悉公安业务，具有应用创新性和实战代表性。

- 实验1. 警务数据采集设备的使用；
- 实验2. 警务大数据的预处理实验；
- 实验3. 基于警务大数据的数据挖掘实验；
- 实验4. 机动车车牌智能识别实验；
- 实验5. 基于卷积神经网络的人脸识别实验；
- 实验6. 网络舆情的分析、应对与处置实验；
- 实验7. 警务大数据云平台的综合使用。

通过本课程的7个动手实验，使学警熟悉数据挖掘分类算法，理解人工智能的工作原理，掌握神经网络模型的构建与优化改进方法，锻炼学警大数据收集、处理、分析能力，提高运用相关的大数据技术从警务大数据挖掘有价值信息的能力，为信息化侦查提供智慧警务的思路和方法，为他们从事公安信息化工作打下坚实基础。

3 具体实验场景设计

3.1 警务数据采集设备的使用

了解对讲机、执法记录仪和警务通的结构组成和工作原理，学习和掌握它们的功能特点、使用方法和应用场景，强化证据采集与保全意识，准确掌握采集音频信息的技巧，提升获取电子证据的能力，熟悉电子数据上传公安云的工作流程，推动执法规范化建设，为他们将来在执法执勤过程中使用数据采集设备打下基础。

3.2 警务大数据的预处理实验

糟糕的数据会带来错误的决策，数据的预处理非常重要。本实验对警务大数据中存在的不完整、含噪声、不一致和冗余的脏数据进行预处理，使学生熟练掌握对数据进行清洗、规约、转换、分析和集成的常用方法，实现对结

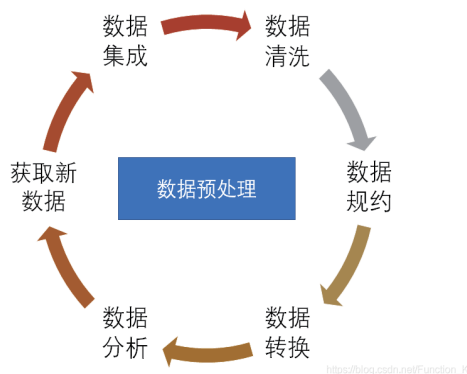


图2 警务大数据的预处理实验

构化数据进行规范化预处理，既保障数据信息不丢失、不失真，又满足系统要求的数据格式需求，为下一步的数据挖掘和分析提供优质数据基础。

3.3 数据挖掘算法实验

数据挖掘是指从数据库的大量数据中揭示出隐含的、先前未知的、并有潜在价值的信息的过程。它可以从海量数据中挖掘出我们感兴趣的行为模式，发现犯罪分子违法犯罪的蛛丝马迹，帮助我们做出正确判断和科学决策。数据挖掘系统软件集成了大量能承担数据挖掘任务的机器学习算法，可视化展示算法执行过程和不同的优化方法，帮助学生理解数据的分类、回归、聚类和关联规则等算法的思想原理和优化策略。

3.4 机动车车牌智能识别实验

车牌识别技术是识别车辆身份的主要手段，是智慧交通管理领域的重要研究内容，车牌识别在停车场和高速公路车辆管理中得到广泛应用。本实验需对摄像机抓取到的车辆图片进行清晰化处理 and 深度分析，通过图像采集、预处理、车牌定位、字符分割、字符识别、结果输出等环节，从抓拍图片中提取出车牌号中的英汉字符及数字信息，准确锁定车辆“身份”，为智慧交通管理提供支持和帮助。

车牌识别技术是识别车辆身份的主要手段，是智慧交通管理领域的重要研究内容，车牌识别在停车场和高速公路车辆管理中得到广泛应用。本实验需对摄像机抓取到的车辆图片进行清晰化处理 and 深度分析，通过图像采集、预处理、车牌定位、字符分割、字符识别、结果输出等环节，从抓拍图片中提取出车牌号中的英汉字符及数字信息，准确锁定车辆“身份”，为智慧交通管理提供支持和帮助。

3.5 基于卷积神经网络的人脸识别实验

本实验主要研究基于卷积神经网络的人脸识别系统，设计基于机器视觉的人脸图像采集系统，自己制作训练需要的人脸数据集，设计并实现基于卷积神经网络的人脸识别系统，完成了基于卷积神经网络的人脸识别系统算法设计、神经网络模型人脸识别训练和对经典算法的优化改进，实现对人脸的检测与识别，同时提高执行效率，降低空间复杂度。

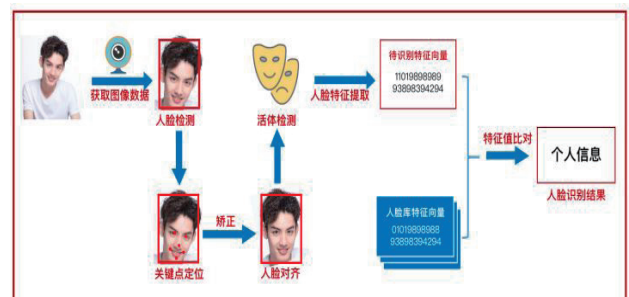


图3 基于卷积神经网络的人脸识别实验

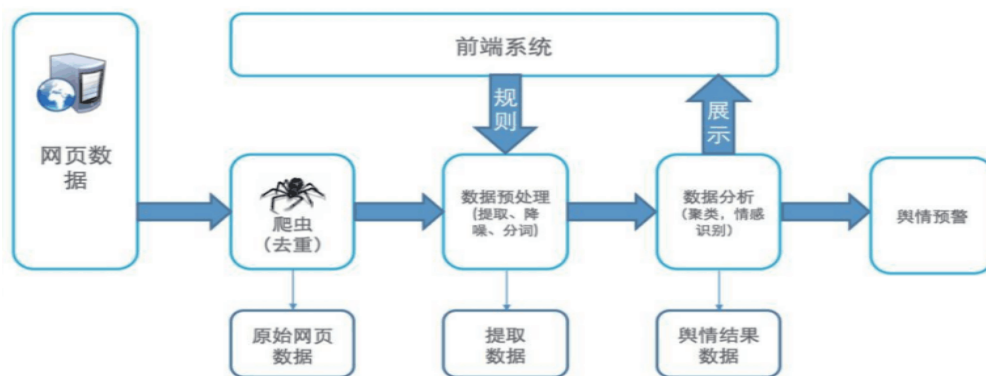


图4 网络舆情的分析、应对与处置实验

3.6 网络舆情的分析、应对与处置实验

网络舆情管控是公安网警的一项重要工作内容，网民触发的网络舆情会影响现实主流舆论，很容易酿成群体性事件，各种舆情报告会影响了执政者的决策。本实验利用爬虫工具下载网站数据，利用自然语言处理技术算法，对网络数据进行解释和分类，及时发现追踪网络热点问题，生成词云图、文章摘要、舆情分析仪表盘或舆情分析报告，提交上级领导进行分析研判，便于及时采取科学有效措施，抵制网络不良言行，正本清源、粉碎谣言，营造良好网络环境。（见图4）

3.7 警务大数据云平台的综合使用

随着互联网的普及和人口流动频率的加快，让“数据多跑路，群众少跑腿”已成为大势所趋。公安警务实战要求学生必须掌握警务大数据云平台的操作技能。警务大数据云平台的综合使用实验使学生提前进入警察角色，树立服务型公安的理念，熟悉警察业务流程和工作内容，通过本实验场景，使同学们了解警务大数据云平台所包含的功能模块，熟悉各个子系统的工作流程，熟练掌握警务云平台的操作方法，即时解答处理民众在办理业务过程中遇到的问题，提升公安业务办理效率，增强人民群众对公安工作的满意度有重要作用。

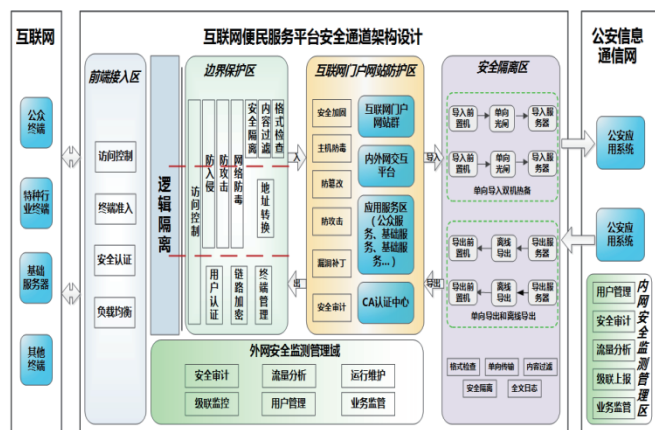


图5 警务大数据云平台的使用

最后，我们优化了实验教学资源，包括硬件设备、软件

资源和教师资源。硬件设备方面，我们升级了实验室的计算机设备，保障了实验教学的顺利进行；软件资源方面，我们引入了多种开源软件和工具，方便学生进行实验操作；教师资源方面，我们加强了教师的培训和学习，提高教师的专业素养和教学能力。同时，我们还建立了实验教学网站和交流平台，方便学生进行自主学习和交流。

4 总结与展望

通过数据警务实验教学改革，学生对智慧警务的实际需求有了更深入的理解，实践能力和创新思维得到了有效锻炼，实战能力和信息化侦查水平得到有效提升，使警务教育更加贴近实际需求，有利于培养高素质的警务人才。同时，我们也发现了一些不足之处，如部分学生在实验过程中存在数据侦查的意识没有建立、实验环境不熟悉、实验内容无法顺利完成等问题。这些都告诉我们数据警务教育工作任重道远，我们将继续完善实验教学内容和方法，加强教师培训和学习交流活动等方式来进一步提升实验教学质量，共同推动智慧警务的发展，为社会的安全和稳定做出积极贡献。

参考文献:

[1] 张兆端. 智慧公安——大数据时代的警务模式 [M]. 北京: 中国人民公安大学出版社, 2015.
[2] 刘绪崇, 苏欣, 唐德权. 智慧警务 清华大学出版社 智慧警务-大数据环境下新时代公安信息化建设模式探索 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2018.
[3] 张鹏飞. 公安情报信息综合应用平台的设计与实现 [D]. 厦门大学, 2014.
[4] 乐华. 大数据时代背景下的一体化警务防控体系建设-乐华 [J]. 中国安, 2021, 180 (Z1): 85-92.

作者简介:

李卫平 (1974.8.1—), 男, 汉族, 河南安阳, 硕士, 郑州警察学院, 教授, 研究方向: 智慧警务;
屠晓涵 (1991.7.1—), 女, 汉族, 河南南阳, 博士, 郑州警察学院, 副教授, 研究方向: 智慧警务、网络安全。