

基于专利视角的电力职业教育人才培养研究

张磊,高广玲,赵衍恒,刘静

(国家电网有限公司技术学院分公司,山东 济南 250002)

摘要:分析电力行业专利数据,挖掘当前电力行业研究的核心内容,基于专利视角探索科研发展思路,提出了深化校企合作与产教融合、构建新技术资源共享平台、丰富人才评价体系、构建“岗课赛证”相融合的培养模式等电力职业教育人才培养方向。

关键词:职业教育;电力行业;专利分析

中图分类号:G710

文献标志码:A

文章编号:2096-9104(2022)05-0064-04

Research on Talent Cultivation of Electric Power Vocational Education Based on Patent Perspective

ZHANG Lei, GAO Guangling, ZHAO Yanheng, LIU Jing

(State Grid of China Technology College, Jinan 250002, China)

Abstract: The patent data of the electric power industry are analyzed and the core contents of electric power industry research are explored. Based on exploring the development ideas of scientific research from the perspective of patent, the talent training directions of electric power vocational education are put forward, such as deepening school-enterprise cooperation and industry-education integration, building a new technology resource sharing platform, enriching the talent evaluation system and building an integrated cultivation mode of "post-course-competition-certificate".

Keywords: vocational education; electric power industry; patent analysis

0 引言

随着人工智能、物联网等技术的应用,电力行业正经历变革。职业院校作为电力技术人员培养的主阵地,如何培养满足行业需求的人才队伍,是职业院校面临的挑战^[1]。国内对职业教育的研究主要围绕课程体系、培养模式等方面开展。对专利申请情况进行研究可以找准产业发展重心,为职业教育人才培养提供指导。本文以电力行业的专利分析为切入点,分析专利内容,探索电力职业教育人才培养发展的方向。

1 专利的重要作用

创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑。专利作为企业创新发展的重要

收稿日期:2022-07-15

作者简介:张磊(1990),男,硕士,工程师,主要研究方向为职业教育、数字化图书馆、网络安全等。

基金项目:国家电网有限公司技术学院分公司群众创新项目“科技期刊服务职业教育发展研究”(项目编号: CX2022-14)

资源,对带动产业升级、企业发展、经济社会进步有重要意义。同时,专利作为一种无形资产,可保障企业生产经营活动成果并维护其价值^[2]。因此,专利无论是对企业自身,还是对整个行业都有重要意义。

专利作为企业的核心资源,具有战略价值与意义。在世界经济一体化发展的大趋势下,专利可以充当企业参与世界竞争的“弹药库”,服务产业发展。专利是企业知识资源萃取和升华的“结晶”,是企业最具战略价值的资源,能够指导企业发展、价值创造,进行科研开发,反哺人才培养,以实现知识资源的深层次价值。

2 电力职业教育发展分析

职业教育要深化产教融合,鼓励和支持企业参与职业教育^[3-5]。我国电力职业教育起步较早,从新中国成立之初,经历了萌芽、改革、发展等阶段,为国家电力行业发展培养了大批技术骨干和产业工人^[6]。但是,随着电力技术的快速发展,电力职业教育遇到了一些问题。

1)人才培养无法紧跟电力技术发展的步伐。近年来,以特高压、新能源、物联网、智能电网为代表的新技术快速发展。电力职业教育人才培养的部分内容落后于电力生产实际,无法紧跟新技术步伐。

2)师资队伍缺少产业支撑。电力职业院校师资队伍发展不均衡、不充分,部分电力职业教育教师对电力发展和生产现场的了解不够充分,实践操作、现场经验相对缺乏,理论教学多于实践教学。

3 电力专利数据分析

3.1 关键词提炼与信息收集

为保证数据分析与挖掘的准确性和实效性,本文以某大型电力企业的电力系统新技术支撑白皮书与工作报告的数据为基准,对材料内容进行分析,提炼白皮书与工作报告中的关键词,并基于关键词整理分析近三年相关专利,数据分析过程如图1所示。

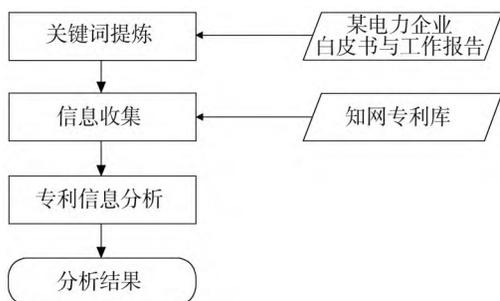


图1 数据分析过程

1)关键词提炼。本文围绕材料中的重点内容,对白皮书和工作报告中的关键词进行提炼,通过词频统计排序,共提炼关键词10个,如图2所示。

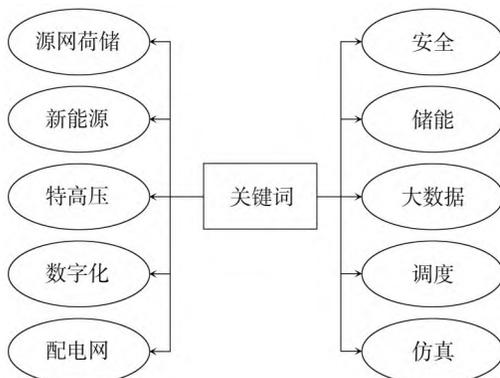


图2 关键词提炼

2)信息收集。本文应用知网中的专利检索功能,通过设定检索关键词、专利申请时间和发表单位,对提炼出来的关键词进行专利检索。统计2019—2021年三年内该大型电力企业发明专利、实用新型专利等专利申请情况。按关键词搜索的专利数量如表1所示。

表1 按关键词搜索的专利数量

关键词	历年专利数量/个			
	2021	2020	2019	总计
安全	1582	1215	921	3718
储能	744	565	326	1635
大数据	202	169	120	491
调度	548	424	229	1201
仿真	421	366	276	1063
配电网	725	537	380	1642
数字化	33	27	15	75
特高压	197	175	126	498
新能源	448	303	152	903
源网荷储	14	4	5	23

由表1可见,与“安全”相关的专利数量最多,这表明电力企业高度重视安全问题,始终将安全生产摆在第一位,产业界围绕安全的研究工作较多。储能技术可用于削峰填谷、加强新能源消纳,减轻电力系统因负荷波动带来的风险,该电力企业一直重视储能技术的研究。与“储能”相关的专利数量排名第二。

3)专利信息分析。为更好研究专利具体内容,对专利摘要进行分析。由于每个关键词涉及到专利数量较多,当专利数量超过300个时,根据关联度选取前300个进行数据分析;当专利数量不足300个时,对所有专利进行分析。采集专利内容累计980 000字。

3.2 专利数据分析

1)对专利数据进行整体分析。2019—2021年专利申请数量及其年增长率分别如图3和图4所示。从专利整体申请情况看,2019—2021年专利年平均增长率维持在40%左右,说明针对电力热点技术的研究持续深入,并取得许多研究成果。

2)对专利类型进行分析。专利类型主要以发明

专利和实用新型专利为主。根据统计数据,2019年和2020年发明专利占比为80%左右,2021年发明专利占到了总数的85%。发明专利的比例高,说明电力行业技术创新力度大、革新性的技术多。

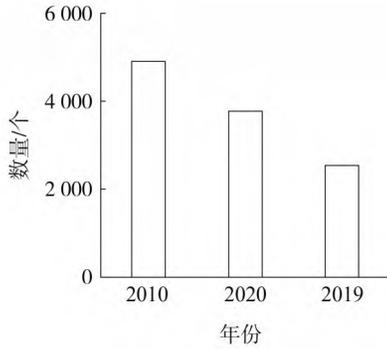


图3 专利申请数量

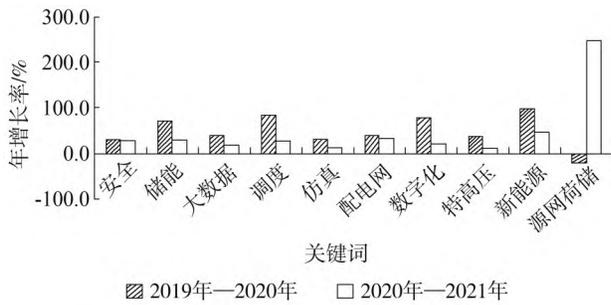


图4 专利申请数量年增长率

3)对专利内容进行详细分析。使用微词云等词频分析工具,对专利内容进行分析,统计分析词频,提炼总结频率较高的内容。对统计结果进行整理,结果如表2所示。以“调度”关键词为例,其专利的主要高频内容是“模型、负荷、能源、储能和预测”,其科研工作主要围绕能源、储能等方面开展,通过一系列模型实现对负荷的精准预测。

4 发挥专利在电力职业教育人才培养中的作用

4.1 专利对电力职业教育人才培养的指导作用

专利能够反映出行业的当前技术现状和未来技术发展方向。通过对某一行业的专利情况进行定性定量的分析,能够发现该行业科研技术发展的方向,能够对职业教育人才培养提供指导方向。通过对近三年专利数据的定性与定量分析,结合当前电力职

业教育存在的问题,充分发挥专利对电力职业教育人才培养的指导作用。

表2 词频统计结果

关键词	主要高频内容
安全	数据、设备、作业、模型、终端
储能	电池、功率、光伏、负荷、机组
大数据	分析、采集、用户、预测、供电
调度	模型、负荷、能源、储能、预测
仿真	故障、模拟、测试、直流、电缆
配电网	负荷、供电、检测、分布式、保护
数字化	智能、监测、巡检、变电站、模型
特高压	直流、绝缘子、变压器、定位、故障
新能源	模型、优化、负荷、储能、调度
源网荷储	储能、协调控制、用户、需求、供电

1)重视新技术培训与综合素养培养。专利反映电力技术发展的方向,对指导电力职业院校课程体系建设具有参考价值。职业教育要加强新技术的讲授与训练,例如增加安全、新能源、“互联网+”等方面的职业教育教学内容,提高学生的综合素养。

2)挖掘专利在电力职业教育中的资源价值。职业院校充分挖掘专利等科研成果的资源价值,并将其应用于人才培养中,

加强与电力企业在科研、教学、新技术试点等方面的合作,构建学校与企业资源共享平台,实现资源对院校人才培养的支撑作用。

4.2 深化产教融合与校企合作

产教融合与校企合作是促进产业与高校密切协作、高质量发展的重要途径。电力职业院校加强与电力企业在专利申请方面的合作,可以准确把握电力技术的前沿。深化校企双方在专业设置、师资队伍、实训建设等方面的合作,动态调整专业教学内容,鼓励职业院校教师到电力生产现场实践锻炼,聘请企业导师参与教学工作,提升电力职业教育人才培养的针对性和时效性。

校企合作构建新技术资源共享平台,实现新技术、新工艺、新规范、典型生产案例等优秀资源的共享共用,将电力行业最新科研论文、专利等成果融入教学内容,推动新技术示范和应用试点基地建设,有

效支撑企业和院校高效发展。

4.3 “学训赛证”四位一体培养模式

建立“学训赛证”四位一体培养模式,以电力职业院校为主体开展“学”,构建满足电力行业新发展需求的人才培养方案和课程体系,并将专利相关内容融入其中;以院校和电力企业协同为主开展“训”,依托企业级仿真环境、实训场所开展电力新技术相关实操训练,提升学生新技术的应用能力;参加电力行业相关比赛,以赛促学,引导学生“走出去、拼一拼”,增加学生竞争力;根据国家“1+X”证书制度,鼓励学生参加国家、行业各类考评,考取职业技能等级证书。

5 结语

本文对电力行业专利信息进行关键词提炼、信息收集和数据分析,对发挥专利在电力职业教育人才培养中的作用提出了相关建议。下一步将基于专

利视角,深度挖掘专利数据间的价值,为职业院校人才培养提供支撑。

参考文献

- [1] 魏书印,孙诚,谭伟,等.多元办学格局下的产教融合关键成功要素探析:以国有企业举办职业教育为例[J].职教论坛,2021,37(8):68-76.
- [2] 刘苗,雷玉玺.企业专利应用概述[J].中国高新科技,2020(19):147-148.
- [3] 孟庆国.新修订《中华人民共和国职业教育法》的新格局[J].职业教育研究,2022(7):1.
- [4] 黄海,王明霞,孙磊.浅谈电力职业教育模式与实践[J].国网技术学院学报,2020,23(1):69-71.
- [5] 司泰龙,高楠楠,张燕燕,等.新形势下电力职业教育发展的思考[J].国网技术学院学报,2019,22(5):78-80.
- [6] 唐丽君.电力职业教育发展回顾[J].中国电力教育,2010(23):29-30.

科技是第一生产力

人才是第一资源

创新是第一动力