

浅谈研电赛在二本院校人工智能教学中的促进作用

——以重庆科技学院为例

陈刘奎, 杨天棋, 孙伟业, 唐莉, 李作进*

重庆科技学院, 重庆

收稿日期: 2022年5月25日; 录用日期: 2022年6月23日; 发布日期: 2022年6月30日

摘要

研电赛是研究生参赛和认可度较高的比赛, 近几届研电赛中人工智能技术越来越多地融入参赛作品, 本文通过所在学校举办和参赛过程中的人工智能教学带来的经验和问题进行了简要的分析, 发现参赛经验、科研成果、研究生导师团队都需要进一步提高, 对二本院校的研究生培养、人工智能教学及研电赛参赛都有借鉴意义。

关键词

研电赛, 人工智能教学, 二本院校研究生培养

The Impact of Chinese Graduate Electronic Design Competition to the Basic Public Universities in Artificial Intelligence Teaching

—Chongqing University of Science and Technology as a Case

Liukui Chen, Tainqi Yang, Weiye Sun, Li Tang, Zuojin Li*

Chongqing University of Science & Technology, Chongqing

Received: May 25th, 2022; accepted: Jun. 23rd, 2022; published: Jun. 30th, 2022

*通讯作者。

文章引用: 陈刘奎, 杨天棋, 孙伟业, 唐莉, 李作进. 浅谈研电赛在二本院校人工智能教学中的促进作用[J]. 教育进展, 2022, 12(6): 2113-2117. DOI: 10.12677/ae.2022.126322

Abstract

Chinese Graduate Electronic Design Competition is a competition with high graduate participation and recognition. In recent sessions, more and more artificial intelligence technology is incorporated into the participating works. By hosting and participating the regional competition, this paper briefly analyzes the experience and problems brought by artificial intelligence teaching, and found that the participating experience, the scientific research results, and the graduate instructor team needed to be further improved. It was of significance for the graduate training, artificial intelligence teaching and research and organizing competitions of the basic public universities.

Keywords

Chinese Graduate Electronic Design Competition, Artificial Intelligence Teaching, Graduate Training of the Basic Public Universities

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

中国研究生电子设计竞赛由清华大学、华为和中国电子学会于 1996 年共同发起[1], 经过了二十多的发展, 该平台为电子类学科的研究生培养有着巨大促进作用。近年来我国许多二本院校拥有了电子类硕士学位授予点, 并普遍开展人工智能技术的教学, 虽然起步较晚, 但参加各类研究生比赛的热情年年高涨, 研究生电子设计大赛也在逐步升温, 参赛队伍不断增加, 不少二本院校面临着指导参赛的师资力量薄弱、计算资源设备短缺、参赛作品表现力不强等问题[2]。针对这些问题, 本文先对研究生电子竞赛进行简要介绍和分析, 再结合人工智能教学谈谈研电赛对我校硕士培养的作用。

2. 研究生电子设计竞赛

中国研究生电子设计竞赛是面向全国在读研究生的一项团体性电子设计创新创意实践活动, 是全国高校及科研院所积极参与的主流赛事[3]。其目的在于推动信息与机械电子类研究生培养模式改革与创新, 培养研究生创新精神、研究与系统实现能力、团队协作精神, 提高研究生工程实践能力, 推进人才培养和技术研发的国际化, 为优秀人才培养搭建交流平台、成果展示平台和产学研用对接平台。研电赛中的技术竞赛采用开放式命题与企业命题相结合的方式进行, 由参赛队自主选择作品命题。

开放式命题分为以下七个参赛方向, 参赛队可自行选择参赛方向: 1) 电路与嵌入式系统类, 2) 机电控制与智能制造类, 3) 通信与网络技术类, 4) 信息感知系统与应用类, 5) 信号和信息处理技术与系统, 6) 人工智能类, 7) 技术探索与交叉学科类。

开放式命题相对灵活, 对各个高校的研究生团队有很强的吸引力, 能够较快的从研究生团队中挖掘出有创意的作品[4]。七个参赛方向中, 除了官方的企业命题外, 还能够进行自主命题, 涉及社会生产生活的多个方面。

从第十一届只有 217 支参赛队伍报名, 发展到十二、三届的 2000 余支参赛队伍, 到 2021 年第十六届有 5000 余支参赛队伍报名, 427 支队伍进入决赛, 进入决赛的队伍远高于的十一届的参赛队伍, 可见

各学校目前对研究生教育及比赛的重视程度。

研电赛分为区域赛和全国总决赛两个阶段，2021 研电赛区域赛有作品展示、现场演示和答辩环节，先评出区域一二三等奖，区域一等奖队伍再晋级参加全国总决赛，2021 研电赛全国总决赛为线上竞赛[5]，通过线上展示、答辩和报告进行评分，最终评出全国一二三等奖。该项赛事已成为各高校的国 A 类比赛，具有很高的含金量，获得了绝大多数学校的认可。

3. 研电赛对我校硕士培养和人工智能教学的促进作用

2021 年第十六届研电赛西南赛区现场赛在我校举行，我校坚持“以生为本，立德树人”的方针，承办该赛事一是通过志愿者的方式，锻炼研究生组织交流能力，二是积极鼓励我校研究生通过电子竞技的方式，对研究生的各方向能力进行培养。

研电赛开放式命题非常适合二本院校的研究生团队组队参赛，我校多支队伍结合研一时研究生创新创业项目进行作品准备，特别是综合人工智能中的深度学习卷积神经网络工具，将不少创新创业创意项目具体化作品化，在西南赛区现场赛中取得了较好的成绩。

在十六届研电赛中我校获得技术类初赛优秀组织奖以及商业计划书专项赛初赛优秀组织奖。技术类初赛优秀组织奖全国共有 124 所高校，西南分赛区占 10 所高校。商业计划书专项赛初赛优秀组织奖全国共有 69 所高校西南分赛区占 5 所高校。如下表 1 所示，分别为西南分赛区和我校分赛区获奖的队伍数。

Table 1. Southwest Division and the number of winning teams from our school
表 1. 西南分赛区与我校获奖队伍数

	西南分赛区获奖队伍数	我校获奖队伍数
一等奖	65	5
二等奖	86	4
三等奖	117	8

在众多的参赛队伍中，我校有 5 支队伍获得西南分赛区一等奖，晋级全国大赛，我校研电赛参赛队伍中有一半以上的作品都用到了人工智能深度学习软件工具箱，这也是当前研电赛的一个趋势，参赛作品的智能化、自动化都离不开人工智能中的深度学习。

在线上的全国总决赛中，我校参赛队伍全部获得全国三等奖，非常可惜，总结问题简要介绍如下，

1) 决赛经验不足，特别是线上比赛，线上展示作品时间较短，作品软件中用到深度学习工具箱模型库等，该部分的演示和操作较难体现出作品的难度和创新。

2) 参赛作品的相关科研成果较少，如高质量论文，发明专利等，这也是研电赛竞赛作品的科技含金量的重要展现方式，又恰恰是我们二本院校的短板。

3) 作品报告的创新创意深度不足，与本科电子设计竞赛不同，研电赛自由选题给了报告很大的发挥空间，将作品的创新/创意有深度的撰写出来是需要参赛研究生有较好的科技论文写作功底的。

当然，上述问题也仅仅是作者对我校研电赛的赛后总结，在以后的研究生人工智能课程教学中进行有针对性的提升和逐步解决上述问题。

3.1. 加强深度学习的理论教学

当前大多数二本院校的研究生人工智能教学还是以深度学习软件为主，如 Tensorflow, Caffee, Pytorch 等，且这些软件的库和模型都已模块化，教学过程类似于某一门软件课程，这对电子机械类的研究生是

相对较容易的,但在对网络模型进行改进和创新时会遇到很多困难,因为缺少深度学习的基础理论学习,所以研究生的人工智能教学不仅仅需要开设深度学习软件应用的课程,还需要有数理统计、概率论、信息论等前期课程,我校许多研究生培养院系已经逐步开设这些课程,让研究生的人工智能技能更加扎实,更为科研应用打好基础。

3.2. 积累研究生团队的科研成果

研电赛和大学生电子设计大赛有很大不同,特别是自主命题给了许多研究生团队积累和展示成果的广阔空间,但对于近一两年来才招电子/机械类研究生的二本院校来说,许多研究生和导师团队还没有积累适合作品赛的科研成果,许多作品来自于大学生挑战杯,互联网+,创新创业大赛等,该类作品体现不出研究生的科研水平,偏向应用,而缺少核心科技竞争力。特别是当前注重科研成果转化,专利、论文到应用的转化。我校许多院系已经对研究生科研进行团队化管理,由导师负责进行团队成果的积累,不但从研究生评优,评奖学金方面进行重点鼓励,而且结合我校特色专业石油、冶金方面应用的科研项目进行重点支持,相信在3~5年后会有许多专利论文支持的特色专业作品参赛。尽可能使用国际标准单位(公制),如厘米、千克、秒,在特殊情况下可以使用英制单位,如“3.5 英寸磁盘”。避免把公制与英制混合使用。

3.3. 提高研究生的创新意识

研电赛很好地激发了研究生的创新意识,如何提高创新意识就是关键了,通过导师团队的科研或实际工程项目是最常见的途径,导师团队的科研项目有着较好的理论深度,且导师能够进行高效的理论指导,研究生能够将其在DIY硬件作品上实现,软件上能够结合深度学习等人工智能方法就是锦上添花了。

还有一条途径是与企业实际项目相结合,当前企业生产中的智能化自动化需求非常多,校企合作项目也是提升研究生创新能力的重要途径,企业需求具有很好的应用背景,甚至有创业的潜力。我校一些校企合作项目中,在企业项目经理和导师的双重指导下,将深度学习成熟框架和模型移植到实际项目中,企业能够提供实际的需求和平台,研究生也将人工智能学以致用,是双赢的典范。

当前二本院校在研电赛上还未像大学生电子设计大赛组织指导老师团队进行专项指导,更多依托研究生导师和其团队,指导师资还处于紧缺[5],可以通过多个学院间的学科交叉和人工智能应用进行选题,以及校外企业产品经理等资深产业界人士进行作品展示指导,都会有较好的效果。

4. 结语

通过此次我校主办的第十六届研电赛西南赛区现场赛,本文简要分析了我校参赛的一些经验和问题,并结合人工智能深度学习教学进行了相应的一些教学改革建议。以赛促教,加强研究生的深度学习理论教学,积累相关科研成果和提升创新意识,实现科研型、创新型人才的培养。

基金项目

- 1) 重庆市研究生教育教学改革重大项目《专业学位硕士研究生强化科研创新能力培养的实践与探索》(NO: yjg211015)。
- 2) 重庆科技学院本科教育教学改革研究项目《新工科背景下数字图像处理课程融入深度学习教学的研究与实践》(NO: 202036)。

参考文献

- [1] 杨春玲,周祖成,王志功. 中国研究生电子设计竞赛的探索与实践[J]. 电气电子教学学报, 2013, 35(2): 2.

-
- [2] 盖建新, 童子权, 于佳. 从电子设计竞赛看研究生培养模式改革[J]. 电气电子教学学报, 2015, 37(4): 84-85+114.
- [3] 中国研究生电子设计竞赛赛事介绍[EB/OL]. <https://cpipc.acge.org.cn/cw/introl/赛事介绍/6>, 2021-09-28.
- [4] 陈海滨, 张雄星, 王伟. 以电子设计竞赛为契机, 培养研究生的科研创新能力[J]. 教育信息化论坛, 2020(2): 3-4.
- [5] 邹甲, 王洋. 大学生电子设计竞赛促进实践教学改革[J]. 中国现代教育装备, 2015(23): 70-72.