浅析人工智能如何有效走进中学信息技术课堂

目 录

摘 要 1

ABSTRACT 1

第 1 章 导论 2

1.1 人工智能走进中学信息技术课堂的背景 2

1.1.1 技术背景 2

1.1.2 政策背景 2

1.1.3 教育背景 2

1.2 人工智能走进中学信息技术课堂的重要意义 3

1.2.1 学生在未来人工智能时代的发展需求 3

1.2.2 促进教育公平、提高教育质量 3

1.3 研究设计 4

1.3.1 研究目的 4

1.3.2 研究意义 4

1.3.3 研究方法 4

1.3.4 研究对象 5

1.3.5 研究工具 5

第 2 章 人工智能和人工智能教育的发展历程 6

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

2.1 人工智能的涵义 6
2.2 人工智能的发展阶段 6
2.3 中学人工智能教育的发展历程 7
第 3 章 中学人工智能教育面临的问题和挑战以及建议 8
3.1 中学人工智能教育面临的问题和挑战 8
3.1.1 教学目标不明确 8
3.1.2 教学内容不成熟 9
3.1.3 教学方法不科学 10
3.1.4 师资力量薄弱 11
3.1.5 教育资源匮乏 12
3.1.6 课时不充足 13
3.1.7 态度不重视 14
3.2 对中学人工智能教育的建议 15
3.2.1 明确教学目标与核心素养 15
3.2.2 选择教学内容 16
3.2.3 理解教学方法 17
3.2.4 强化师资力量 17
3.2.5 加强软、硬件建设 17
3.2.6 端正教与学的态度 18
第 4 章 对中学人工智能教育的展望 20
4.1 人工智能课程进一步完善 20
4.2 个性化学习 20
4.3 教师角色转变 21
第 5 章 结论 22

5.1 研究总结 **22**

5.2 反思展望 **22**

参考文献 **23**

附录 **24**

问卷 1(学生卷) **24**

问卷 2(教师卷) **26**

问卷 3(家长卷) **29**

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

浅析人工智能如何有效走进中学信息技术课堂

高雅

摘　要：本文通过文献研究法和问卷调查法，认识了人工智能教育开展的背景、意义和现状，了解了人工智能教育的相关理论，发现了人工智能走进中学信息技术课堂面临的问题和挑战。针对中学人中智能教育面临的教学目标不明确、教学内容不成熟、教学方法不科学、师资力量薄弱、教育资源匮乏、课时不充足、态度不重视等问题和挑战提出了几点建议，即明确教学目标与核心素养、选择教学内容、理解教学方法、强化师资力量、加强软、硬件建设、端正教与学的态度等。最后对人工智能教育的未来发展做出预测。

关键词：人工智能；人工智能教育；中学信息技术课堂

How to Effectively Enter the Information Technology Course of Middle School with Artificial Intelligence

GAO Ya

Abstract： Through literature research and questionnaire survey, this paper understands the background, significance and current situation of AI education, understands the relevant theories of AI education, and finds out the problems and challenges faced by AI entering the information technology classroom of middle school. In view of the problems and challenges faced by middle school intelligent education, such as unclear teaching objectives, immature teaching contents, unscientific teaching methods, weak teachers, lack of educational resources, insufficient class hours, and ignorance of attitude, this paper puts forward some suggestions, namely, clarifying teaching objectives and core quality, selecting teaching contents, understanding teaching methods, strengthening teachers, and strengthening software and hardware It is necessary to improve the teaching and learning attitude. Finally, the future development of AI education is predicted.

Key words： Artificial intelligence; Artificial intelligence education; Middle school information technology course

第 1 章 导论

1.1 人工智能走进中学信息技术课堂的背景

1.1.1 技术背景

人工智能的发展超乎人们的想象，它已经在多个领域大展身手，并且在不知不觉中，它已经走进了我们的生活，悄然改变了我们的生活方式。在人机对弈领域，AlphaGo 在多次围棋比赛中战胜了人类的围棋高手，它的能力惊叹了世人； 在模式识别领域，指纹识别、人像识别广泛应用于手机和电脑的解锁，文字识别、图像识别广泛应用于我们的工作和生活中，车牌识别也应用于交通中；在自动工程领域，自动驾驶系统已然诞生；在知识工程领域，专家系统应用于农业、医疗等，智能搜索引擎体现在我们日常的搜索中，机器翻译和自然语言理解我们更是熟悉……这些数不清的例子告诉我们，人工智能的时代已经到来！

1.1.2 政策背景

2016 年 8 月，人工智能被写入国务院印发的《“十三五”国家科技创新规划》；2017 年 3 月，人工智能被写入《政府工作报告》；2017 年 7 月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》；2019 年 6 月，国家新一代人工智能治理专业委员会发布《新一代人工智能治理原则——发展负责任的人工智能》。

我国发展的掌舵人已经看到了人工智能发展的潜能，所以发布了这一系列政策，为了落实这些政策，我们就要着眼于人才的培养。

培养人才落实到基础教育上就要着眼于人工智能教育在中小学的发展，我国已经逐步在中小学开设了人工智能教育课程，编程教育也在逐渐得到重视，各类适合于中小学生学习的编程软件也得到了更好的发展[1]。

1.1.3 教育背景

在未来教育的发展中，人工智能教育是大势所趋，它也许不仅会成为信息技术教育的一个重要部分，还会成为未来教育的一个重要部分。

2019 年 3 月，联合国教科文组织发布《教育中的人工智能：可持续发展的挑战和机遇》(以下简称《报告》)的报告，提出了未来人工智能教育发展的目标。

《报告》指出未来世界各国大力发展教育时，不仅要使学习者掌握信息技术和通信技术等基本技能，人工智能技术的掌握也是十分重要的内容。

《报告》讨论了未来人工智能教育所要面临的挑战和问题。我们要利用人工智能促进教育公平，改善个性化学习；我们要重视人工智能教育的发展，为学习者在未来的人工智能社会打好基础，为人工智能时代的到来培养人才。

1.2 人工智能走进中学信息技术课堂的重要意义

1.2.1 学生在未来人工智能时代的发展需求

随着社会生产力的发展和科学技术的进步，新型工作会层出不穷，新型工作所需要的新型技能也会不断增加，人工智能的迅速发展为当代的中学生敲响了警钟，为了适应未来人工智能时代的发展需求，我们当代的中学生需要提早做好准备，跟随时代的发展潮流，学习人工智能相关课程，为在人工智能时代的生存和发展做好准备。

当前的信息技术课程致力于培养学生的信息意识、计算思维、数字化学习与创新和信息社会责任。而在未来的人工智能社会中，这些能力是远远不够的，这就要求我们重新定义“人工智能能力”，在中学信息技术课堂中增加人工智能这一领域的内容，培养学生的人工智能能力。这些能力是新型的、符合时代发展的、适应时代需求的，有利于学生在未来的工作和学习中更好地发展。

1.2.2 促进教育公平、提高教育质量

人工智能技术能够促进教育公平、提高学习质量，改善教与学的方式，促进个性化学习与协作学习。

人工智能可以促进个性化学习。当今的时代是一个大数据时代，学生的学习活动同样会产生大量的数据，人工智能根据学生的学习数据，为每一位学生定制符合其学习水平的、适合其学习风格的、个性化的学习方案。人工智能的结果有客观、准确的优点，从而促进学生的个性化学习，改善传统的学校教育。

人工智能也可以促进协作学习。与传统的教与学的方式相比，人工智能支持的协

作学习最具革命性的一点是，它不受时间和空间的限制。教师与学生、学生与学生可以在不同的时间和地点利用计算机和互联网进行协作学习，从而促进了知识和资源的共享。它可以成为传统学校教育的延伸，也可以成为一种新型教育模式的组成部分。

1.3 研究设计

1.3.1 研究目的

本研究的目的是了解国内外人工智能和人工智能教育的发展历程、现状和背景，体会到促进人工智能走进中学信息技术课堂的重要性，调查研究我国人工智能教育在中学信息技术课堂的发展情况，提出在中学信息技术课堂上开展人工智能教育面临的问题和挑战，在研究的基础上结合国情对如何有效促进人工智能教育提出建议，并对中学人工智能教育的未来发展做出预测[2]。

1.3.2 研究意义

通过对信息技术课堂中人工智能教育的研究，体会到人工智能教育的重要性和深刻的影响力，人工智能现已成为信息技术教育中的热门领域，但由于人工智能教育的发展还不成熟，所以在课程开展中也面临许多问题和挑战。通过对中学信息技术教师、学生和学生家长进行问卷调查收集大量数据，并汇总整理后进行分析，研究当前中学信息技术课堂开展人工智能教育面临的问题和挑战，在大量理论研究的基础上进行实践研究，从而提出发展建议，期望对中学人工智能教育的发展提供一些思路，在实践意义上对中学人工智能课程发挥实践指导作用。

1.3.3 研究方法

本研究采用了文献研究法和问卷调查法。

文献研究法，是根据研究课题，搜索查阅相关文献，获得大量的、全面的、正确的资料，然后对信息进行聚合、整理、提取和总结，从而得到研究结论。通过查阅和参考大量相关文献，我了解了有关人工智能和人工智能教育的发展历程、现状和背景，体会到促进人工智能走进中学信息技术课堂的重要性，意识到在中学信息技术课堂上开展人工智能教育面临的问题和挑战，明确了有效促进人工智能教育的途径并提出建

议，对中学人工智能教育的未来发展做出预测。

问卷调查法，是根据研究课题，制定出一系列相关的问题，这些问题的答案有助于得出研究结论，将这些问题以书面或电子形式分发给被调查者，调查者如实填写答案，然后将答案收回，进行整理、统计和研究，得到想要的信息和资料。一般在进行了大量的文献研究之后进行问卷调查。

1.3.4 研究对象

研究对象是信息技术教师、学生和学生家长三个群体。教师样本取自陕西省延安市宝塔区的两所初中和两所高中，每所中学取 5 个教师样本，共计 20 名信息技术教师。学生样本取自同以上的六所中学，每所中学取 1 个班级的样本，共计 160 名学生。学生家长样本取自同以上的六所中学，每所中学取 1 个班级的样本，共计 160 名家长[3]。

1.3.5 研究工具

研究工具是调查问卷。首先依据研究目的初步确定问卷内容，然后邀请小部分教师、学生和学生家长进行试填，根据对问卷结果数据进行的整理分析和被调查人群的反馈，再次对问卷内容进行修改和完善，最终确定问卷终稿。由于学校禁止学生携带手机，所以对学生进行纸质问卷调查，而对于可以携带手机的教师和学生家长，进行线上问卷调查。

第 2 章 人工智能和人工智能教育的发展历程

2.1 人工智能的涵义

人工智能(Artificial Intelligence)是计算机科学的一个分支，它致力于发明一种拥有人类智慧、模拟人类思维的机器。

人工智能是研究人类大脑、人类智慧、人类意识和人类思维活动，从而实现让计算机拥有人类智能活动的科学。

人工智能是在计算机科学、控制论与信息学、神经心理学、哲学、语言学等学科研究的基础上发展起来的一门综合性交叉学科[21]。

人工智能在语音识别、图像分类、自动驾驶车辆、机器翻译、腿部运动和问答系统等方面取得了显著的成功[22]。

2.2 人工智能的发展阶段

人工智能的发展可以追溯到 1956 年，人工智能学科正式诞生。从人工智能学科的诞生到如今的发展，不过经历了六十几年，如今，人工智能已经发展成了一门新兴的、前沿的科学，它成为了计算机科学的一个分支。

在科学技术的发展历程中，科学家发明出了许多机器，如电报、电话、收音机、手机、汽车、火车、飞机等等，使人类的生活发生了翻天覆地的变化。这些机器模仿了人类器官的功能，但无法模仿人类大脑的功能。

后来科学家发明了计算机，它是第一个可以模仿人类思维的机器，它有着准确和高速的优点。

而人工智能作为计算机科学的一个分支，我们需要人工智能来做什么？我们需要的不只是机器，而且是能够像人类一样思考的机器，它拥有着人类的智慧，能够像人类一样思考。如今的人工智能机器的聪明程度已经超乎人类的想象，在人机对战领域中，AlphaGo 在多次围棋比赛中战胜了人类的围棋高手，“深蓝”电脑击败了人类象棋世界冠军……

人工智能仍然在人类的努力下快速发展着。

2.3 中学人工智能教育的发展历程

2017 年，国务院发布了《新一代人工智能发展规划》，提出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，教育部进一步明确，要构建人工智能多层次教育体系，在中小学阶段引入人工智能普及教育。

2018 年 9 月，“中小学人工智能教育项目”诞生，许许多多的人工智能专家、教育专家、优秀教师聚集起来，致力于“中小学人工智能教育项目”的开发。自此，中学人工智能教育的课程标准、教学目标和教学内容开始有了雏形[4]。

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

第 3 章 中学人工智能教育面临的问题和挑战以及建议

3.1 中学人工智能教育面临的问题和挑战

现阶段的中学人工智能教育面临着许多问题和挑战，笔者查阅了大量的文献资料之后，对中学阶段人工智能教育的现状有了基本的了解，为了对其进行更深入、更具体、更客观的研究，笔者选取了陕西省延安市 4 所中学共计 340 名教师、学生和家长进行问卷调查，最终得出了以下几点结论。

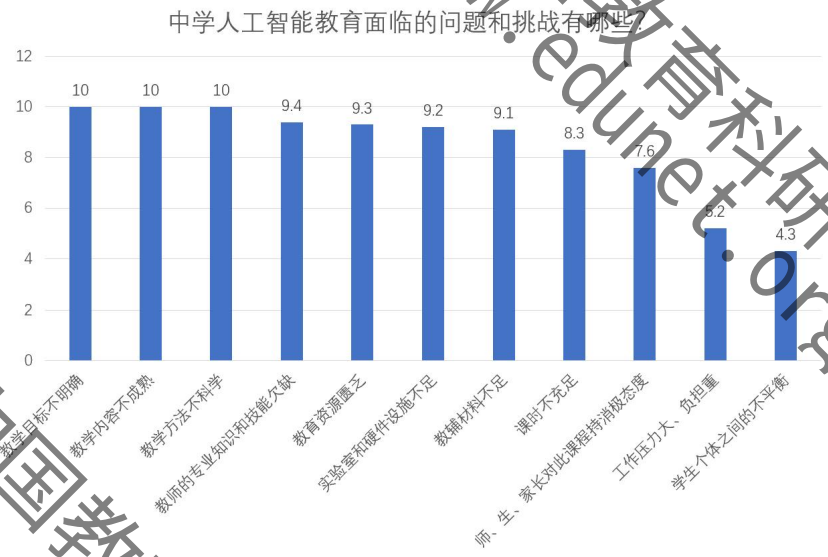


图 3.1 中学人工智能教育面临的问题和挑战有哪些？

Fig.3.1 What are the problems and challenges of AI education in middle school?

对问卷 2（教师卷）的数据进行统计分析可以发现，中学人工智能教育面临的问题和挑战主要有教学目标不明确，教学内容不成熟，教学方法不科学，教师的专业知识和技能欠缺，教育资源匮乏，实验室硬件设施不足，教辅资料不足，课时不充足，师、生、家长对此课程持消极态度等。

3.1.1 教学目标不明确

首先我们都知道的是，人工智能从诞生到现在的蓬勃发展不过短短六十几年，人工智能在这样短的发展时间之内不可能成熟，所以人工智能学科也只是处于摸索发展的初级阶段，与数学、化学等基础学科相比，它就像一个稚嫩的幼童，虽然在快速生长，但距离成熟还有很长的路要走。在我国高校的人工智能学科发展中，以西南大学

的人工智能学院为例，它刚刚建立不过几年而已，由此可知全国高校的人工智能学科发展都处于起步阶段，我们仍需继续努力[5]。

我们需要正视的是，人工智能作为一门学科，它还没有一个科学、独立、完整的课程标准作为指导，由此导致的是教学目标的不明确。在我国的高中信息技术教学中有涉及到一部分人工智能的内容，但这还远远不够，它只是作为了信息技术教育的一个附属部分，远远没有得到人们的重视[6]。

在中学教育阶段，人工智能教育概念不清这一问题尤为严重。在基础教育领域里的有些专家和领导，肤浅地认为人工智能教育就是编程，或者是机器人活动。由此导致的是，当前并没有真正的人工智能教育课程，也没有配套的教材，这些所谓的人工智能课程，在教育内容上与信息技术课程、创客活动、机器人活动是没有什么差别的[7]。

为了明确人工智能教育在基础教育阶段的教学内容，我们需要继续研究人工智能教育与当前的信息技术教育、编程教育、智能机器人教育、STEM 教育、创客教育等的关系。

3.1.2 教学内容不成熟

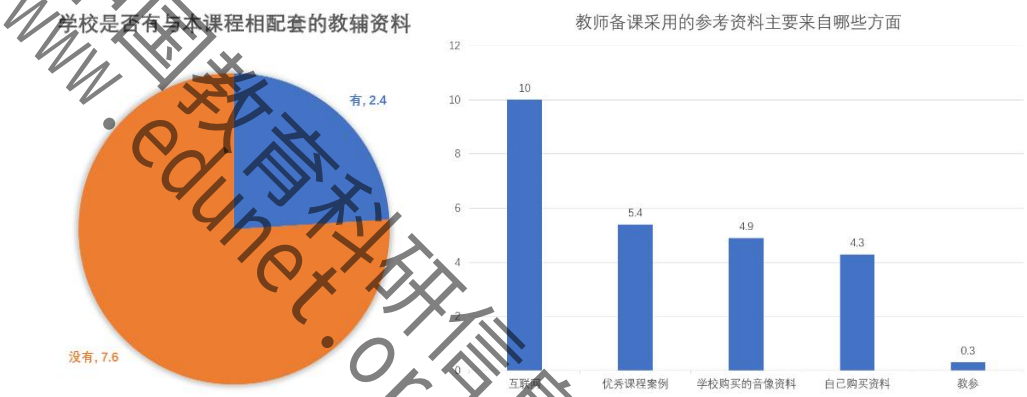


图 3.2 (1)学校是否有与本课程相配套的教辅资料？(2)教师备课采用的参考资料主要来自哪些方面？

Fig.3.2 (1)Does the school have teaching and auxiliary materials matching the course？(2)What are the main sources of reference materials used by teachers in lesson preparation？

对问卷 2（教师卷）的数据进行统计分析可以发现，有 76%的学校没有与本课程相配套的教辅资料，教师备课采用的参考资料主要来自于互联网。

我国现阶段的人工智能课程还存在着教学内容不成熟的问题。尽管如今人工智能教育已经得到了重视，在《普通高中信息技术课程标准(2017 年版)》中，人工智能被

列为了选择性必修模块，在必修模块中也有简单涉及，但它在很大程度上还是依赖于信息技术课程而存在，教学的重点并不在于人工智能本身。同时，学生和教师很大程度上没有得到配套的教材，对于教师的教和学生的学都产生了极大的挑战。由此导致了人工智能的教学内容不具有系统性、全面性、连贯性、科学性。这种碎片化和不连贯的教学内容非常不利于培养学生循序渐进地学习人工智能的知识和技能。教师也难以把握教学内容和教学重、难点，难以进行科学的教学[8]。

3.1.3 教学方法不科学

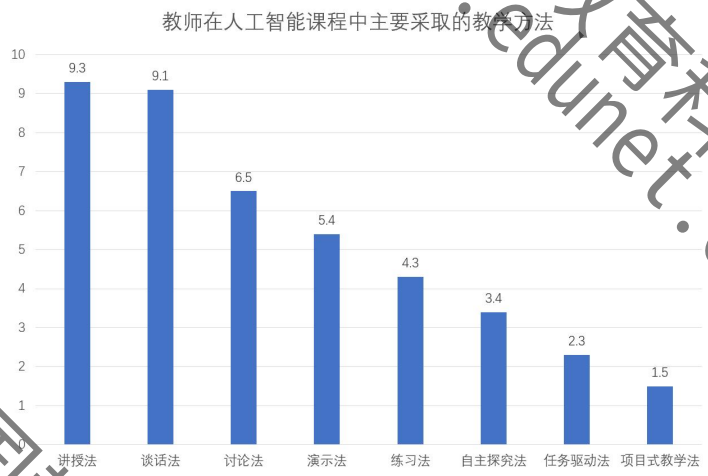


图 3.3 教师在人工智能课程中主要采取的教学方法

Fig.3.3 The main teaching methods adopted by teachers in the course of artificial intelligence.

对问卷 2（教师卷）的数据进行统计分析可以发现，教师在人工智能课程中主要采取的教学方法是讲授法和谈话法。

人工智能学科的课程标准不明确，由此不仅导致了教学目标不明确、教学内容不成熟，还导致了教学方法不科学的问题。人工智能的许多内容学习门槛太高，以中学学生的知识和能力水平还无法理解。所以在基础教育阶段，我们所要研究的教学方式旨在将人工智能技术的概念、原理等教学内容可视化，让学生以更直观、更简化、更具有趣味性的角度学习[9]。

在当前基础教育阶段的许多学校，直接教授学生抽象的概念，这种填鸭式的教学方式使得课堂毫无趣味性，无法激发学生的学习积极性和主动性，使得“人工智能”这一刚刚兴起的技术更不接地气了；有的学校的教学方式则是另一个极端，在教学过程中设计了大量的活动，过于注重体验，却忽视了教授人工智能的基本原理和基本知

识，实践活动开展地如火如荼，但学生却并没有掌握人工智能的知识[10]。

3.1.4 师资力量薄弱

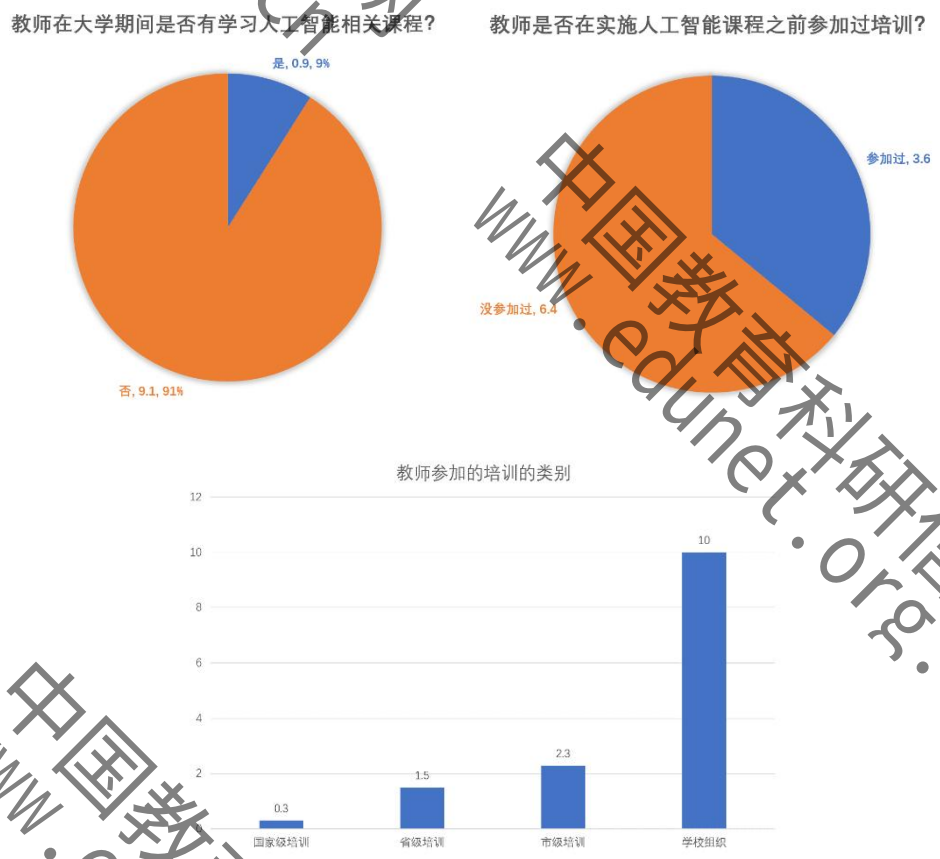


图 3.4 (1)教师在大学期间是否有学习人工智能相关课程？(2)教师是否在实施人工智能课程之前参加过培训？(3)教师参加的培训的类别

Fig.3.4 (1) Do teachers study artificial intelligence related courses in university? (2) Have teachers been trained before the implementation of AI courses? (3) Types of training teachers attend.

对问卷 2（教师卷）的数据进行统计分析可以发现，91%的教师在大学期间没有学习过人工智能相关课程，94%的教师在实施人工智能课程教学之前没有参加过培训，二在参加过培训的教师中，参加过国家级培训的比例只有 3%，参加过省级培训的比例只有 25%，参加过市级培训的比例只有 23%，参加校级培训的比例是 100%。

学生是教学活动的主体，教师是教学活动的主导，教师角色的重要性不言而喻，所以师资问题是人工智能教育中的另一个棘手问题。人工智能课程教学的主力军是中学信息技术教师，但中学信息技术教师在学校教师队伍中是一个比较特殊的人群，他

们不同于其他一线教师，主业就是教学，他们还承担了许多后勤工作。所以他们的教学能力和教学经验可能相对于其他一线教师来说有所欠缺。人工智能技术是一项新兴技术，而当前的信息技术教师不论是在本科阶段还是在职阶段，普遍没有接受过系统的人工智能教育的学习和培训。由此可见他们缺乏时间和精力进行学习和培训，也缺乏相关的学习资源[11]。

目前，以西南大学为例，人工智能学院的开设也只是近几年的事情，在信息技术学科的公费师范生的教育上，他们在本科期间并没有接受人工智能相关课程的学习。由此可见，我国在信息技术学科的公费师范生的教育方面，人工智能课程的学习还远远不够，在将来的课程设置上应该增加这一学科的内容，否则会限制公费师范生将来走上教学岗位后在人工智能学科上的教学发展。

由此可见，我国中学的人工智能教师是大量匮乏的，人工智能的教学绝大部分由信息技术教师承担，所以我们必须重视对信息技术教师的在职培训。但根据调查问卷显示，绝大多数信息技术教师并没有接受过人工智能的在职培训，而在接受过在职培训的人群中，绝大多数教师参加了学校组织的培训，只有极少数人参加了市级、省级、国家级培训，由此可见在职培训并没有得到系统、科学的组织[12]。

3.1.5 教育资源匮乏

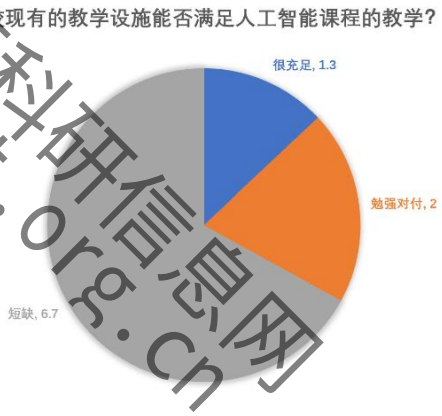


图 3.5 学校现有的教学设施能否满足人工智能课程的教学？

Fig.3.5 Can the school's existing teaching facilities meet the requirements of AI teaching?

对问卷 2（教师卷）的数据进行统计分析可以发现，有 67%的教师认为学校现有的教学设施短缺，无法满足人工智能课程的教学，20%的教师认为勉强对付，只有 13%的教师认为教学设施很充足。

人工智能课程是一门技术性课程，它的开设依赖于先进的教育资源。也就是说，

如果学校没有先进的教育资源，即使想要发展人工智能教育，也是有心而无力。从调查问卷的结果来看，只有极少部分学校拥有丰富的教学设施，而这一小部分学校恰好是市内的重点中学，他们拥有较强的师资力量、较强的生源水平、较高的升学率，也得到了更多的市内教育资源倾斜。由此导致了强者更强，弱者更弱的死循环。教育资源的不均衡也导致了大部分学校拿不出资源来支持人工智能教育的发展，所以教育资源的分配问题也是今后发展人工智能教育要解决的一个大问题[13]。

先进的教学设施是人工智能课程开展的必要条件。除此之外，我们还需深入研究人工智能课程的开展需要哪些设备，最大程度地利用好教育经费，最大程度地满足所有中学的人工智能发展需要。

3.1.6 课时不充足

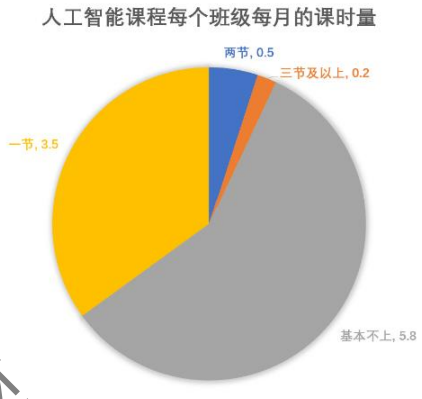


图 3.6 人工智能课程每个班级每月的课时量

Fig.3.6 The number of class hours per month in each class of AI course.

对问卷 2（教师卷）的数据进行统计分析可以发现，高达 58%的教师所带的班级基本不上人工智能课程。

信息技术课程虽然是一门国家课程，但它始终被当作一门“副科”，像美术、音乐、体育等课程一样没有得到充分重视。每次当学校承担起考试等活动时，或者学生临近期中、期末考试需要复习时，像信息技术课一样的“副科”都会首先被抢占，使得本来就为数不多的信息技术课就更加少得可怜。在当前信息技术课程的开设没有得到保障的情形之下，新开设的人工智能课程也不会达到目标。

所以我们要解决的问题就是，如何合理地增加人工智能课程的课时呢？首先，在当前中学学生负担不断加重的现实情况下，传统学科，例如语文、数学等学科的课时

是不可能减少的。但我们意识到，如今人工智能教育的开展是基于信息技术课程的，所以我们能否从改善当下信息技术课程的课时数量得不到保障的问题入手，首先确保信息技术课程的课时数，然后从中合理分配一部分课时给人工智能课程，这应该是我们需要研究的问题[14]。

3.1.7 态度不重视

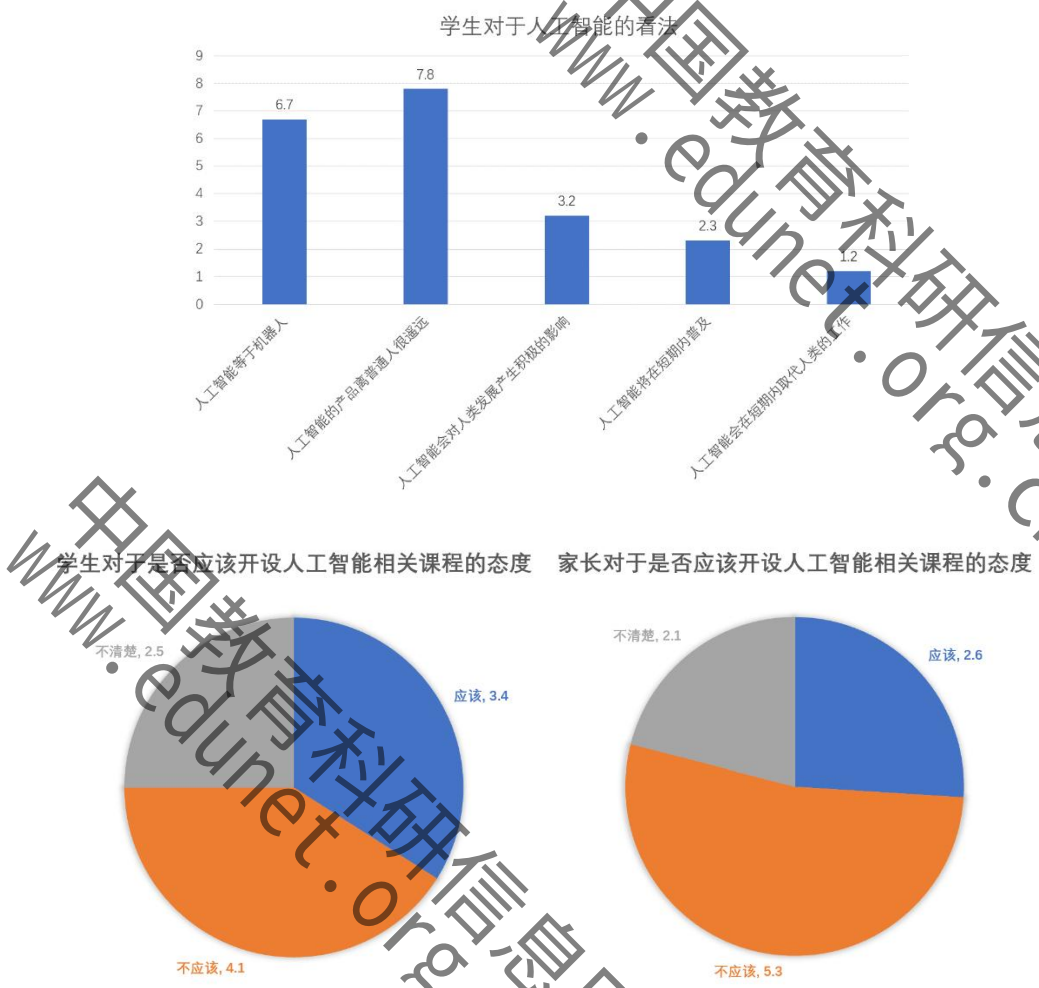


图 3.7 (1)学生对于人工智能的看法(2)学生对于是否应该开设人工智能相关课程的态度(3)家长对于是否应该开设人工智能相关课程的态度

Fig.3.7 (1) Students' views on Artificial Intelligence. (2) Students' attitude towards whether artificial intelligence related courses should be offered. (3) Parents' attitude towards whether artificial intelligence courses should be offered.

从调查问卷的结果看出，现如今大多数学生对于人工智能的认识是相当片面的，

许多学生将人工智能等同于机器人，认为人工智能距离我们的生活很远，并没有对我们的日常生活产生影响，也不认为人工智能将对人类社会产生积极影响。同样的，对于学生和家长而言，人工智能课程的开展也是非必要的，人们的消极态度对人工智能课程的开展产生了阻碍[15]。

所以我们面临的挑战就是，要让学生体会人工智能与我们的日常生活和社会发展息息相关，要让学生感受到人工智能的魅力，要让学生和家长意识到，人工智能能力是学生在未来社会中所必需的一种能力。

3.2 对中学人工智能教育的建议

3.2.1 明确教学目标与核心素养

为了让人工智能有效走进中学信息技术课堂，我们在明确人工智能课程的教学目标和核心素养时，就要分析人工智能教育与信息技术教育的异同。中学信息技术课程有四大核心素养，即信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。

人工智能实现模拟人类智能的过程，本质上是一个数据计算的过程。首先人工智能面对的是纷繁复杂、浩如烟海的数据，而且这些数据每时每刻都在不断地快速更迭，然后人工智能要对这些数据进行计算，人工智能的计算方法主要有数据处理、数据挖掘、数据可视化、深度学习等，这就要求人工智能必须拥有令人惊叹的计算能力。所以在学习人工智能课程时，“计算思维”是十分必要的，这也是人工智能课程与信息技术课程的相似之处[16]。

人工智能技术促进社会生产力的发展、走进人类的日常生活已然成为大势所趋，与其说它的出现使人类的生活发生了翻天覆地的变化，倒不如说人类社会生产力的发展需要人工智能技术的支持，社会生产各个领域对人工智能技术的需求要求我们要将人工智能理论、人工智能技术应用到人类社会生产中，这就对我们的创新能力提出了很高的要求。所以在进行人工智能教育时，“应用创新”是另一个教学目标和核心素养，这也与信息技术课程的要求相似[17]。

我们不得不承认的是，在人工智能技术发展的六十几年间，它已经得到了飞速的进步，它的智能程度在某些方面已经超过了人类智能，这从人工智能与人类在围棋等方面的博弈结果就可看出。未来人工智能的智能程度将如何发展，我想它的智能程度

将越来越超乎人类的想象。那么人工智能与人类的关系将何去何从？这就对我们人类提出了新的挑战，同时也是难得的机遇。我希望我们人类能够理性、客观地看待人工智能与人类各自的优势和劣势，对人工智能的优势进行利用，对它的劣势进行控制，人工智能与人类各取所长，“协同工作”，那么我们的社会将会取得更大的进步。

同样的，人工智能的智能有利也有弊，智能程度越高，人类的隐私、安全等方面将可能受到更多的挑战和威胁，这就要求我们的学生具备“人工智能社会责任”，对人工智能技术进行合理、规范的应用[18]。

除此之外，我们更应该重视人工智能这一学科本身的发展，重视学生对人工智能的基本原理和基础知识的掌握。

3.2.2 选择教学内容

人工智能教育的提出也不过短短几年，它正处在萌芽中，所以我们应当正视人工智能课程的教学内容不成熟、不完整这一大问题。如今各中学、各中学教师都处于一个困境，就是教学内容该如何选择。我认为，中学的人工智能教育首先应该使学生了解人工智能的基础知识和基本原理，明确人工智能对于社会发展的重要性，然后重视人工智能的基本技能和基础算法的掌握，再将人工智能技术迁移到生产生活的典型应用中，最后达到对人工智能的应用创新。具体来说有以下四点：

(1) 首先介绍人工智能是什么，以及它的基本原理、发展历程、发展现状和发展前景，意识到人工智能技术对于人类的生产生活产生的巨大作用，但同时它的智能发展将对人类产生威胁和挑战。

(2) 学习人工智能的基础算法，比如如今在中学十分流行的 Scratch 编程语言，以及易上手、易理解的 Python 编程语言等，十分有利于培养学生编写程序的兴趣。

(3) 介绍人工智能技术在日常生活中的应用，比如指纹识别、图像识别、声音识别、机器翻译、无人驾驶技术等，学习人工智能技术实现的基本原理和方法，认识到人工智能对社会发展产生了巨大的影响。

(4) 培养学生利用人工智能技术进行应用创新，比如机器人的基本原理的学习、搭建和编程，有利于创新能力的培养。

3.2.3 理解教学方法

教师在制定教学方法时，要依据学科的特点、学生的认知和心理发展特点、教学目标、教学内容等方面来制定。

依据人工智能学科的特点，它与数学、物理、化学等传统理科课程不同，它是一门新兴的、技术性的、已经广泛应用于人类生活的课程。依据中学学生的认知和心理发展特点，我们可以选择更直观的、更有趣的、与生活密切相关的实践活动。如果直接向学生教授人工智能的基本原理和基础知识，学生一定会感到枯燥，因为这些理论性的知识过于抽象，并且与学生的生活分离。所以我们要更重视学生的体验和感受，选择一个贴近人们日常生活的案例，让学生沉浸其中去体验和感受人工智能的魅力，激发学生了解人工智能基本原理的欲望，进而鼓励学生对人工智能的知识进行深入认知，最后运用人工智能技术进行创新。

这样以“项目式学习”为主要的学习方法，由直观到抽象、由易到难、注重间接知识与直接知识的融合的教学过程将更能激发学生学习的积极性和主动性，培养学生学习人工智能的兴趣。

在设计人工智能课程的教学活动时，我们要意识到其技术性课程的本质，充分利用网络资源，使学生学习人工智能的基本原理，了解人工智能的发展历程，结合人们的日常生活理解人工智能的主要应用领域，让学生在学习的过程中感受到人工智能的魅力[19]。

3.2.4 强化师资力量

师范类院校要及时意识到当前信息技术师范生在人工智能技术培养方向的缺失。当今人工智能教育在基础教育领域蓬勃发展，师范类院校更应该做好带头作用，首先应该完善师范生培养方案，增设人工智能课程，制订人工智能相关教材，对师范生进行一系列全面、系统、科学的人工智能教育。为师范生将来进入工作岗位，开展基础教育领域的人工智能教学打下坚实基础[20]。

3.2.5 加强软、硬件建设

我们都知道，经济基础决定上层建筑，巧妇难为无米之炊，这也表明先进的教学

设施决定了人工智能教学的开展水平。因此，学校应该加大对人工智能教学设施的投入与支持，各省市也要在最大程度上满足各学校的需求，加大教育投资，各学校之间也要密切交流，互相学习。

人工智能课程是一门技术性课程，我们不能指望学生在抽象、枯燥的书本中体会人工智能的魅力，我们要重视实践和创新，只有加强软、硬件建设，学生才能在实践的过程中培养学习人工智能的兴趣。

3.2.6 端正教与学的态度

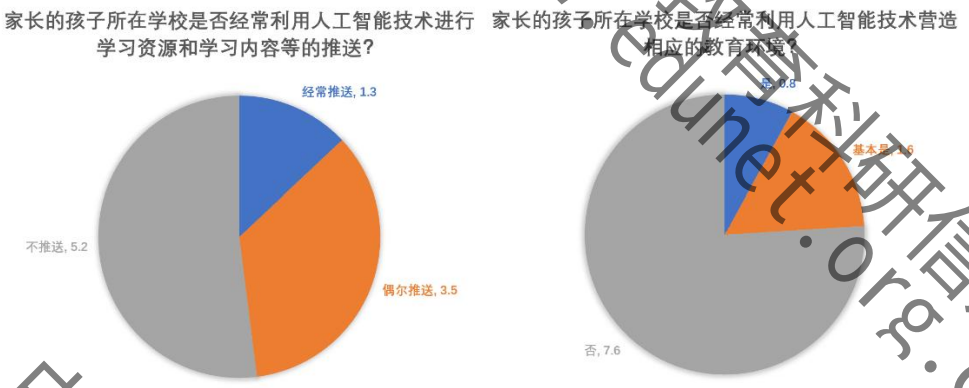


图 3.8 (1)家长的孩子所在学校是否经常利用人工智能技术进行学习资源和学习内容等的推送？(2)家长的孩子所在学校是否经常利用人工智能技术营造相应的教育环境？

Fig.3.8 (1) Do parents' children's schools often use artificial intelligence technology to push learning resources and learning content? (2) Does the school where parents' children live often use artificial intelligence technology to create the corresponding educational environment?

对于家长的问卷调查结果显示，只有少部分家长的孩子所在学校会经常利用人工智能技术进行学习资源和学习内容的推送，也只有小部分家长的孩子所在学校会经常利用人工智能技术营造相应的教育环境。这些结果说明，学生极少有意识地受到来自学校的人工智能技术的熏陶。学生们在生活中可能会有很多接触人工智能技术的机会，如智能手机中的人工智能、智能家居、智能穿戴等，但他们在绝大多数情况下都无法意识到他们的生活与人工智能技术息息相关，也就是说，他们与人工智能的接触是无意识的。为了加强学生与人工智能技术的有意识的接触，让学生感受到人工智能的魅力，学校应该起到这样的一个作用，即尽可能地利用人工智能技术营造相应的技术环境，久而久之，学生和家长对人工智能的重视程度也会显著提升，学生对人工智能技

术的学习兴趣也会得到培养。

对于教师的态度，我们仍旧应该加大对教师的在职培训的力度，尤其要鼓励对年龄较大、思想较为保守的教师的思想观念进行转变，使他们意识到人工智能教育对于学生发展和社会进步的重要意义。

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

第 4 章 对中学人工智能教育的展望

4.1 人工智能课程进一步完善

随着人工智能技术的进一步发展，人工智能教育将不再依托于信息技术课程、编程课程、STEM 课程、创客课程等，人工智能课程将成为一门独立、系统的课程进行发展。它的进一步完善表现在以下几点：

(1) 教学目标的制定：中学人工智能课程的教学目标可以指向掌握人工智能的基础知识和基本原理，也可以指向掌握人工智能程序设计的技能，更可以在人工智能技术上进行更高层次的设计创新。

(2) 教学内容的选择：根据教学目标的制定，教学内容将教学目标具体化，国家将制定统一的教材来规范、指导人工智能课程的教学，各地方和学校也将制订符合自己特色的校本课程和教材，人工智能课程发展将步入正轨。

(3) 课时的科学分配：中学学生课业负担较重，课时资源紧缺，我们不能一味地要求增加人工智能课程的课时数量，而应该结合实际情况合理设置课时资源，在有限的课时中科学安排教学内容，使学生获得更符合时代要求的发展。比如在当下信息技术课程标准中设置了“人工智能初步”模块，我们就将这一部分的内容迁移到人工智能课程中加以修改完善，那么信息技术课程的课时将减少，人工智能课程的课时将增多。

(4) 课型的定位：中学人工智能课程的课型由其教学目标和教学内容来决定，属于技术类课程，这类课程选择项目式教学法将更有利于培养学生的相关能力。

4.2 个性化学习

当人工智能与教育深入融合，步调统一、时间与空间固定的传统的教与学的方式终将落后于时代发展，而自定步调、突破时间与空间限制的新型的教与学的方式将成为主流，传统的学校或许都将不复存在。

人工智能技术将使这一切成为可能：一、我们身处于一个大数据时代，我们在学习过程中产生的痕迹、行为和数据将会被人工智能获取，并进行处理和分析，从而不仅为我们提供合适的资源，而且为我们指定符合我们学习步调和学习风格的路径。二、人工智能技术为我们提供的虚拟学习环境使得我们可以在任意时间、任意空间进行学

习，全世界的资源得到共享，师生、生生的交流更加紧密。

4.3 教师角色转变

人工智能技术将助力于教师角色的转变。以往那些简单的、机械的、重复的工作将会被人工智能取代，如备课、课堂讲授、作业批改等传统的教学活动，这将大大减少对教师的消耗和工作的负荷，这使他们将致力于更复杂、更富于情感性、更富有创造性、更关注人的发展的教学活动，如情感交互、个性化引导、创造性思维开发等，教师的发展将具有更大的潜力和更广阔的前景。

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

第 5 章 结论

5.1 研究总结

本次研究通过文献研究法和问卷调查法，认识了人工智能教育开展的背景、意义和现状，了解了人工智能教育的相关理论，发现了人工智能走进中学信息技术课堂面临的问题和挑战有以下几点：教学目标不明确；教学内容不成熟；教学方法不科学；师资力量薄弱；教育资源匮乏；课时不充足；态度不重视。针对以上几点问题，我提出了几点建议：明确教学目标与核心素养；选择教学内容；理解教学方法；强化师资力量；加强软、硬件建设；端正教与学的态度。最后，本人对中学人工智能教育的未来发展做出展望。

5.2 反思展望

人工智能有效走进中学信息技术课堂的设计与实现涉及多方面的理论、方法和技术，本研究还有许多新的问题需要解决，需要在实际应用中不断积累和完善，在以下几个方面，还需要做进一步的研究和开发：本人未能深入阅读更多国外的文献资料，对国外的人工智能发展现状了解较少；在研究中除了利用问卷调查，还可以结合访谈、对话等形式与被调查者进行更深入的交流，从而获取更真实、全面的研究数据；为了对人工智能教育进行更深入的研究，本人今后要继续阅读大量文献资料，获取更新、更全面的信息。

参考文献

[1]夏进. 全球主要经济体人工智能发展战略观察[D]. 大数据时代, 2019.
[2]邱琳. 基于 CSBS 架构技术昌吉州中考软件的设计[D]. 电子科技大学, 2013.
[3]邓社民，靳雨露. 人工智能作品的著作权归属探析[D]. 学术探索, 2019.
[4]胡晓蕾. 人工智能普及教育面面观——“人工智能普及教育”分论坛[D]. 《中国科技教育》编辑部, 2018.
[5]全婵兰，程林. 韩国《智能信息社会背景下中长期教育政策方向和战略》解读与启示[D]. 世界教育信息, 2019.
[6]栾群. 人工智能治理的合伦理化举措要点与反思[D]. 科技与金融, 2019.
[7]肖拥军. 北斗 GPS 双模智能车载终端系统研究与实现[D]. 湖南大学, 2013.
[8]闫海潮，胡金旭. 习近平关于人工智能发展重要论述的主要内涵及时代价值[D]. 天津财经大学马克思主义学院, 2020.
[9]艾伦. 中小学人工智能课程定位分析[D]. 教育信息化协同创新中心, 2017.
[10]李宏堡，袁明远，王海英. “人工智能教育”的驱动力与新指南——UNESCO《教育中的人工智能》报告的解析与思考[D]. 远程教育杂志, 2019.
[11]龙卫球. 科技法迭代视角下的人工智能立法[D]. 北京航空航天大学法学院, 2020.
[12]张宏，朱彩兰. “人工智能”进课堂中小学教师该如何教？[D]. 中国信息技术教育, 2019.
[13]高洪茹. 智媒时代的新闻生产研究[D]. 河北大学, 2019.
[14]陆桦. 中小学校人工智能技术应用现状调查及对策分析[D]. 上海师范大学, 2019.
[15]王世伟. 论人工智能与图书馆更新[D]. 图书情报知识, 2019.
[16]蒋理. 基于工作流的乐山地税资产管理系统的设计与实现[D]. 电子科技大学, 2015.
[17]刘邦奇. 智能教育的发展形态与实践路径——兼谈智能教育与智慧教育的关系[D]. 现代教育技术, 2019.
[18]杨勤法，丁庭威. 新时代人工智能技术发展的法律规制[D]. 科技与法律, 2019.
[19]宋丽芳. 基于模糊神经网络的变频空调节能研究[D]. 哈尔滨工业大学, 2010.
[20]任友群，万昆，冯仰存. 促进人工智能教育的可持续发展——联合国《教育中的人工智能：可持续发展的挑战和机遇》解读与启示[D]. 现代远程教育研究, 2019.
[21]Navigli,D．(2016)．*The research of artificial intelligence technology and application*．London: Economics and Political Science．
[22]Stuart,R．Daniel,D．Max,T．(2015)．*Research Priorities for Robust and Beneficial Intelligence*．The United States:Association for the Advancement of Artificial Intelligence．

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

附录

问卷 1(学生卷)

1. 您的性别？(单选)

（1） 男

（2） 女

2. 您的学段？(单选)

（1） 高中

（2） 初中

3. 提到人工智能，您首先想到什么？(多选)

（1） 阿尔法狗

（2） 机器人

（3） 自动驾驶

（4） Siri、小爱同学

（5） 大数据

（6） 深度学习算法

4. 您认为人工智能已经具备了哪些能力？(多选)

（1） 自然语言交流

（2） 语音、图像识别等任职能力

（3） 情绪识别的感知能力

（4） 情感、同理心

（5） 设定目标的能力

（6） 创造力

（7） 想象及思维能力

5. 您对人工智能的看法是？(多选)

（1） 人工智能等于机器人

（2） 人工智能的产品离普通人很遥远

（3） 人工智能会对人类发展产生积极的影响

（4） 人工智能将在短期内普及

（5） 人工智能会在短期内取代人类的工作

6. 您认为是否应该开设人工智能相关课程？(单选)

（1） 应该

（2） 不清楚

（3） 不应该

7. 通过人工智能相关课程的学习，您希望掌握哪些方面的知识？(多选)

（1） 人工智能基本概念和知识

（2） 常见机器学习算法

（3） 人工智能在各领域的应用案例

（4） 人工智能在生活中的应用案例

（5） 典型人工智能平台框架的使用

（6） 人工智能相关系统的搭建

8. 您对于自己学习本课程的信心如何？(单选)

（1） 努力就能学好

（2） 或许能学好

（3） 太难，没基础

（4） 不清楚

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

问卷 2(教师卷)

1. 您的性别？(单选)

（1） 男

（2） 女

2. 您的年龄段？(单选)

（1） 20~25 岁

（2） 26~30 岁

（3） 31~40 岁

（4） 41~50 岁

（5） 51~60 岁

（6） 60 岁以上

3. 您的人工智能教育的教龄？(单选)

（1） 0 年

（2） 0-3 年

（3） 3-6 年

（4） 6 年以上

4. 您认为中学人工智能教育面临的问题和挑战有哪些？(多选)

（1） 教学目标不明确

（2） 教学内容不成熟

（3） 教学方法不科学

（4） 教师的专业知识和技能欠缺

（5） 教育资源匮乏

（6） 实验室和硬件设施不足

（7） 教辅资料不足

（8） 课时不充足

（9） 师、生、家长对此课程持消极态度

（10） 工作压力大、负担重

（11） 学生个体之间的不平衡

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

5. 您在人工智能课程中主要采取的教学方法有哪些？(多选)

（1） 讲授法

（2） 谈话法

（3） 讨论法

（4） 演示法

（5） 练习法

（6） 自主探究法

（7） 任务驱动法

（8） 项目式教学法

6. 您在大学期间是否有学习人工智能相关课程？(单选)

（1） 是

（2） 否

7. 您是否在实施人工智能课程之前参加过培训？(单选)

（1） 参加过

（2） 没参加过

8. 您参加过何种级别的培训？(多选)

（1） 国家级培训

（2） 省级培训

（3） 市级培训

（4） 学校组织

9. 您参加过的培训形式？(多选)

（1） 讲授式

（2） 报告或讲座

（3） 公开课

（4） 讨论和研讨

（5） 案例分析式

10. 学校现有教学设施能否满足人工智能课程的教学？(单选)

（1） 很充足

（2） 勉强对付

（3） 短缺

11. 贵校有与本课程相配套的教辅资料吗？(单选)

（1） 有

（2） 没有

12. 您备课时采用的参考资料主要来自？(多选)

（1） 互联网

（2） 优秀课程案例

（3） 学校购买的音像资料

（4） 自己购买资料

（5） 教参

13. 您所教的年级人工智能课程每个班级每月的课时量是？(单选)

（1） 三节及以上

（2） 两节

（3） 一节

（4） 基本不上

14. 贵校对人工智能课程的态度？(单选)

（1） 很重视

（2） 一般

（3） 不重视

15. 您对本校人工智能课程实施情况的满意程度？(单选)

（1） 满意

（2） 一般

（3） 不满意

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn

问卷 3(家长卷)

1. 您孩子所在学校经常开设人工智能相关课程？(单选)

（1） 经常开设

（2） 偶尔开设

（3） 不开设

2. 您对人工智能走进中学信息技术课堂非常看好？(单选)

（1） 看好

（2） 不看好

（3） 不清楚

3. 您认为是否应该开设人工智能相关课程？(单选)

（1） 应该

（2） 不应该

（3） 不清楚

4. 您孩子所在的学校是否经常利用人工智能技术进行学习资源和学习内容等的推送？(单选)

（1） 经常推送

（2） 偶尔推送

（3） 不推送

5. 您孩子所在的学校是否经常利用人工智能技术营造相应教育环境？(单选)

（1） 是

（2） 基本是

（3） 否

中国教育科研信息网 www.edunet.org.cn