

**计算机科学技术学院**

**本科生毕业论文**

**《中学信息技术教学技能训练》教学系统的开发**

**——高中信息技术新课标《数据与计算》第四章MOOC课程资源建设**

**专 业： 计算机科学与技术**

**班 级： 2016级师范汉班**

**学 号： 20161101522**

**姓 名： 徐仁君**

**指导教师： 王素坤**

**2020 年 4 月 1 日**

毕业论文目录

[1 绪论 1](#_Toc37607757)

[1.1选题背景 1](#_Toc37607758)

[1.2选题目的与意义 1](#_Toc37607759)

[1.3国内外初等教育阶段人工智能教育普及现状 2](#_Toc37607760)

[1.3.1国内初等教育阶段人工智能教育普及现状 2](#_Toc37607761)

[1.3.2国外初等教育阶段人工智能教育普及现状 3](#_Toc37607762)

[2 相关理论基础 3](#_Toc37607763)

[2.1 课程建设理论来源 3](#_Toc37607764)

[2.1.1课程建设依据：《普通高中信息技术课程标准（2017年版）》 3](#_Toc37607765)

[2.1.2课程内容来源：普通高中信息技术必修一《数据与计算》 4](#_Toc37607766)

[2.1.3课外扩展知识来源：北斗卫星导航系统 4](#_Toc37607767)

[2.2教学模式 4](#_Toc37607768)

[3 “走进智能时代“课程内容设计与构造 5](#_Toc37607769)

[3.1设计原则 5](#_Toc37607770)

[3.1.1课程思想建设原则 5](#_Toc37607771)

[3.1.2课程内容建设原则 5](#_Toc37607772)

[3.2课程内容设计 5](#_Toc37607773)

[3.2.1教学目标 5](#_Toc37607774)

[3.2.2学情分析 6](#_Toc37607775)

[3.2.3课程内容概括 6](#_Toc37607776)

[4.1 慕课课程组成要素 7](#_Toc37607777)

[4.1.1视频导学 7](#_Toc37607778)

[4.1.2教学设计 7](#_Toc37607779)

[4.1.3 PPT课件 9](#_Toc37607780)

[4.1.4微视频 9](#_Toc37607781)

[4.1.5 课后练习 9](#_Toc37607782)

[4.1.6 思维导图 10](#_Toc37607783)

[4.2教学流程 11](#_Toc37607784)

[5 总结与反思 12](#_Toc37607785)

[6 致谢 13](#_Toc37607786)

**全文共** 16  **页** 6978 **字**

《中学信息技术教学技能训练》教学系统的开发——高中信息技术新课标《数据与计算》第四章MOOC课程资源建设

计算机科学技术学院 2016级师范汉班 徐仁君 20161101522

指导教师 王素坤 副教授

摘要2017年，教育部发布了《普通高中信息技术课程标准（2017年版）》，本文主要围绕新的高中信息技术课程标准下的必修内容《数据与计算》第四章内容，开发《中学信息技术教学技能训练》教学系统，带领学生了解新时代的人工智能，开阔学生视野，培养学生的创新思维。

关键词 信息技术；人工智能；信息素养；微课

1 绪论

1.1选题背景

当下，信息技术相关领域成为了时代热门内容，受到不少专家的青睐。在这个科技与学术不断碰撞的时代，我国十分及时地面向中小学生开展了信息技术这门课程。高中信息技术课程更要紧跟时代的步伐，为学生将来接收高等教育时继续深造信息技术相关专业培养基础。为此，《普通高中信息技术课程标准（2017年版）》为高中生制定了新的信息技术课程大纲，其中的《数据与计算》一书为中学生必修课程，这本书主要强调对学生信息技术核心素养的培养，为中学生继续学习后续的选修课程打下基础。随着信息技术的飞速发展，大数据、人工智能等走在前沿的信息技术领域，应用也越来越广泛。

1.2选题目的与意义

尽管人工智能技术正在逐渐应用到我们的生活中，可以说是随处可见。但是处在基础教育阶段的大多数学生对人工智能还没有一个清晰的概念和认知，甚至对于整个信息技术课程都缺少重视。因此我们希望通过开发《中学信息技术教学技能训练》这一教学系统，帮助学生重新认识信息技术这门课程。我选择《数据与计算》一书的第四章“走进智能时代”的内容进行mooc课程资源建设，目的是有针对性的带领学生了解人工智能的相关知识，培养学生对人工智能领域的兴趣，锻炼学生的创新思维能力。由于高中阶段学生的信息素养存在差异，所以我采用微课的方式将本章节中原本需要进行探究的的内容变成情景设计，这样可以让基础较差的同学更好的了解和掌握人工智能的相关知识。在《数据与计算》一书中，“走进智能时代”这一章帮助学生了解人工智能，拓宽视野，充分体现了新课程的时代性。通过其中一些知识，让学生感受到了我国科技力量的强大，使学生在学习与创新过程中，对人工智能相关领域和国家的科技水平产生了更多的理解，在帮助学生树立正确的世界观方面起到了重大作用。

1.3国内外初等教育阶段人工智能教育普及现状

1.3.1国内初等教育阶段人工智能教育普及现状

我国在2003年就将人工智能的基础教育纳入了中学五大选修模块中。并且为了更好的推广人工智能，我国在奥林匹克信息学竞赛中也一直设有人工智能相关的题目。2017年7月，国务院印发了《新一代人工智能发展规划》。提出逐步开展全民智能教育项目，在中小学阶段也基本设立了信息技术课程，在一些城市的基础教育阶段已经开设了简单的编程课程。2018年4月，教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》，提出“构建人工智能多层次教育体系”，再一次将“在中小学阶段引入人工智能普及教育”这一问题作为重点内容进行建设。

但是目前我国的人工智能教育大多以创课、兴趣课等形式开展，以竞赛为主导，面向少数同学，并没有得到普及，在课堂上没有受到足够的重视。尤其在一些偏远地区，信息技术基础教育没有得到普及，存在人工智能相关专业教师缺乏、 师资力量薄弱、人工智能教育缺失的情况。但随着人工智能模块成为高中信息技术必修模块，教育部门对人工智能学科的推广工作也在不断加强，可以预见到在不远的将来，人工智能教育在中小学会越来越得到重视。假以时日，我国将迎来人工智能教育的春天。

1.3.2国外初等教育阶段人工智能教育普及现状

在澳大利亚，对不同学龄的儿童科普人工智能的方式也是不一样的。对于未到学龄的幼儿，他们使用可视化编程语言，培养儿童的逻辑思维能力以及创意设计和表达能力。而对于当地的小学生来说，几乎人手一台老式智能手机，一台ipad。让他们自己去应用人工智能，感受人工智能。日本从2016年就开始探讨并且对学生展开人工智能和编程教育。他们的中小学人工智能教育的目标是——帮助所有儿童建立这个时代需要的“人工智能思维”。最近几年来，日本的一些政府机构更是无偿提供“儿童统计编程教育夏令营”，一些日本公司也开设了公益性的“暑期编程入门活动”等，给日本学生们提供了大量接触人工智能学习的机会，致力于培养他们的思维能力，希望他们可以主导未来可能发生的以人工智能、大数据为代表的第四次工业革命。在美国，为了让更多人关注人工智能和编程领域，有关部门专门设立了Hour of Code Week（全民学编程周），曾经的总统奥巴马更是投入40亿美元，宣称要让每个孩子在小学阶段就掌握简单的编程。从这3个国家来看，虽然对于人工智能普及教育未明确列出，但是国外对于人工智能教育的规划也非常清晰了。

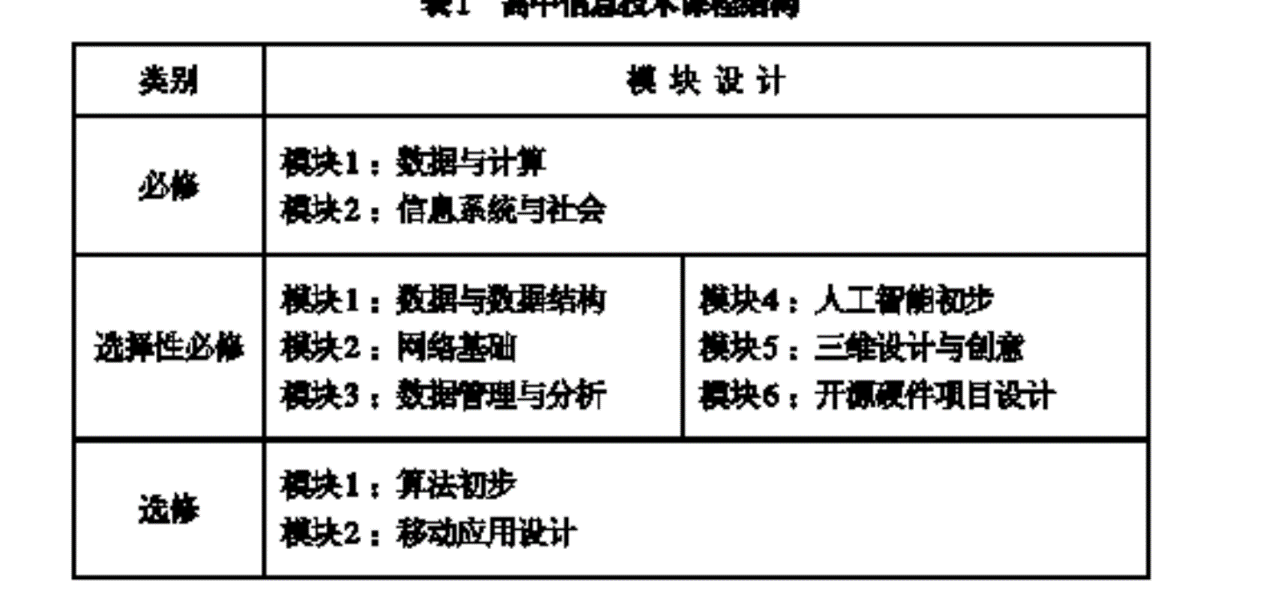
2 相关理论基础

2.1 课程建设理论来源

2.1.1课程建设依据：《普通高中信息技术课程标准（2017年版）》

2017年，教育部综合了高中教育结构特点、国际信息技术教育情况以及信息技术学科的发展特点等多方面因素，重新制定了普通高中信息技术课程标准，该课程标准将高中的信息技术教育内容划分为必修、选择性必修、选修三大模块，如表2-1所示：

表2-1 高中信息技术课程结构表



高中信息技术必修课程是后续信息技术课程的学习基础，旨在培养学生思考和创新能力，书中的知识要求每个学生都能了解并掌握。本文所提到的人工智能相关内容均属于必修模块1《数据与计算》第四章节“走进智能时代”。

2.1.2课程内容来源：普通高中信息技术必修一《数据与计算》

全书共有四个章节，本文所提到的第四章——走进智能时代主要以“智能交互易拓展”为主题开展项目活动，带领学生体验人工智能对日常生活的影响，了解人工智能的关键技术，认识人工智能在信息社会中的重要作用。

2.1.3课外扩展知识来源：北斗卫星导航系统

作为人工智能领域的一个重要应用，北斗卫星导航系统在我国安全防卫、通运输等方面做出了十分卓越的贡献，因此在本次课程资源建设中，我将北斗卫星导航系统作为一个重点课外扩展知识，希望通过对北斗卫星导航系统的学习让学生了解我国的科技力量，培养学生的爱国情怀。

2.2教学模式

本次课程资源建设将信息加工教学模式与直接教学模式相结合，并以微课的形式呈现在学生面前。讲课时通过一些问题或者情景切入课程主题，引导学生自主思考并与实际生活相结合。然后再逐一展示课堂内容，最后带领学生回顾总结，并从情感角度让学生了解国家的科技战略。微课的特点是主题鲜明，课程时长短，环境要求低，只要可以上网就可以进行学习。微课可以有效地抓住学生的注意力，在短时间内给学生精讲重点内容。信息技术课程不仅要求学生学习并掌握书本中的知识技能，更加着力于通过知识培养学生的思维能力，提高学生的信息素养，进而对学生的思想产生积极的影响。

3 “走进智能时代“课程内容设计与构造

3.1设计原则

3.1.1课程思想建设原则

信息技术课程建设要顺应时代发展主题，符合社会主义核心价值观，坚持传授知识的同时正向引导学生的价值观，着力于培养具有良好信息素养的中国公民。给学生积极、正向的引导，帮助学生理解信息技术对生活的影响，构建具有时代特征的信息技术课程。

3.1.2课程内容建设原则

以轻松活泼的课堂方式将书本中的内容进行浓缩精炼，通过微课带领学生了解人工智能，掌握信息时代的核心知识，学习我国在科技领域的发展方略，培养学生的信息素养，提高学生对信息技术学科学习的积极性。

3.2课程内容设计

3.2.1教学目标

知识与技能：

帮助学生了解什么是人工智能，通过本章的学习了解人工智能在我们的生活中有哪些应用，人工智能给我们的生活带来了哪些影响等。

过程与方法：

通过讲授法、任务驱动法等，给学生讲授知识点。在传授知识的同时，让学生自己认识人工智能，使学生习惯在没有老师指导的情况下，自发的通过网络平台进行学习，培养学生独立制定学习计划的能力。

情感态度与价值观：

带领学生了解我国科学技术发展现状以及国际科学技术发展水平。帮助学生树立正确的思想价值观念，培养学生的爱国情怀和社会责任感。

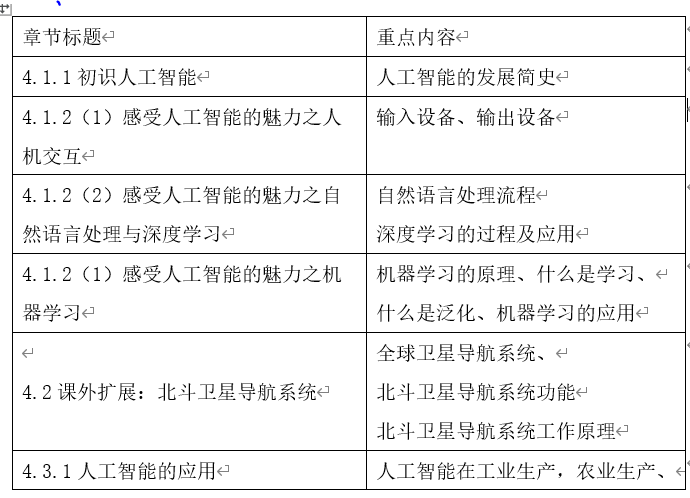
3.2.2学情分析

该课程主要面向群体为高一年级学生，在此阶段学生的自主学习能力比较薄弱，虽然比初中生集中注意力的时间更长，但是仍没有建立起完整的思维体系，需要教师加以引导并及时进行鼓励。

3.2.3课程内容概括

该设计主要针对《数据与计算》第四章——走进智能时代的相关内容进行课程设计。本章节共有三大节，六小节，在此次教学系统开发任务中，我们有针对性的选择了部分内容以微课的形式呈现在学生面前。微课设计全部章节及重点内容如表3-1所示：

表3-1 章节设计及内容分布



4 走进智能时代慕课课程资源建设

4.1 慕课课程组成要素

信息技术课程的开设主要是为了培养学生的信息素养，而想帮学生建立良好的专业基础、信息素养、以及实践能力，不仅要求任课教师具有扎实的专业基础，也需要教师掌握相关的教师专业技能，对学生因材施教。微课虽然时间很短暂，却需要教师在设计与制作过程中深入研究所讲授内容的知识结构，然后选择出重点知识，精心设计课程导入，不断演练讲课过程，并且总结每节课的不足，选择合适的教学环境、语言、教具，做好一系列准备工作，才能不断尝试，录制并剪辑微视频，最后选择最佳的视频上传到平台。因此微课的设计与开发过程不仅需要讲课人具有专业知识技能，还要求讲课人有视频制作的基本功。在进行慎重的思考和与指导教师商讨以后，最终决定在本教学系统中制作视频导学、教学设计、PPT课件、微视频、课后练习、思维导图六个方面的内容。下面是对这六个方面内容的具体分析与描述。

4.1.1视频导学

在开始一个新的章节之前，有必要设置导学内容。导学内容可以帮助学生快速了解本章内容，激发学生的学习兴趣，让学生在学习过程中“有方向”，能够更好的引导学生预习。由于本课程均以微课的形式呈现，所以导学内容也以微视频的形式面向学生。

4.1.2教学设计

教学设计是根据所授内容要求和学习者的特点，合理的安排教学内容，设计教学环节，制定最佳的教学方案的设想和计划。教学设计一般包括教学目标、教学重难点、导入过程、教学方法、小结等环节。是教师在授课前的必做的准备工作。制作教学设计是为了提高[教学效率](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%99%E5%AD%A6%E6%95%88%E7%8E%87)和教学质量，使学生在短时间内能够学到更多的知识，更大幅度地提高学生各方面的能力，从而使学生获得良好的发展。教学设计不能按照模板一气呵成。具体的教学设计要根据每小节的内容展开设计，有针对性的设置有特点的教学环节。比如在人工智能的影响这一节中，我们可以在教学设计中列出教学目标、教学方法、学习者特征分析等，再在教学过程中设置情景导入、演示讲解、课堂小结等内容。如图4-1所示：

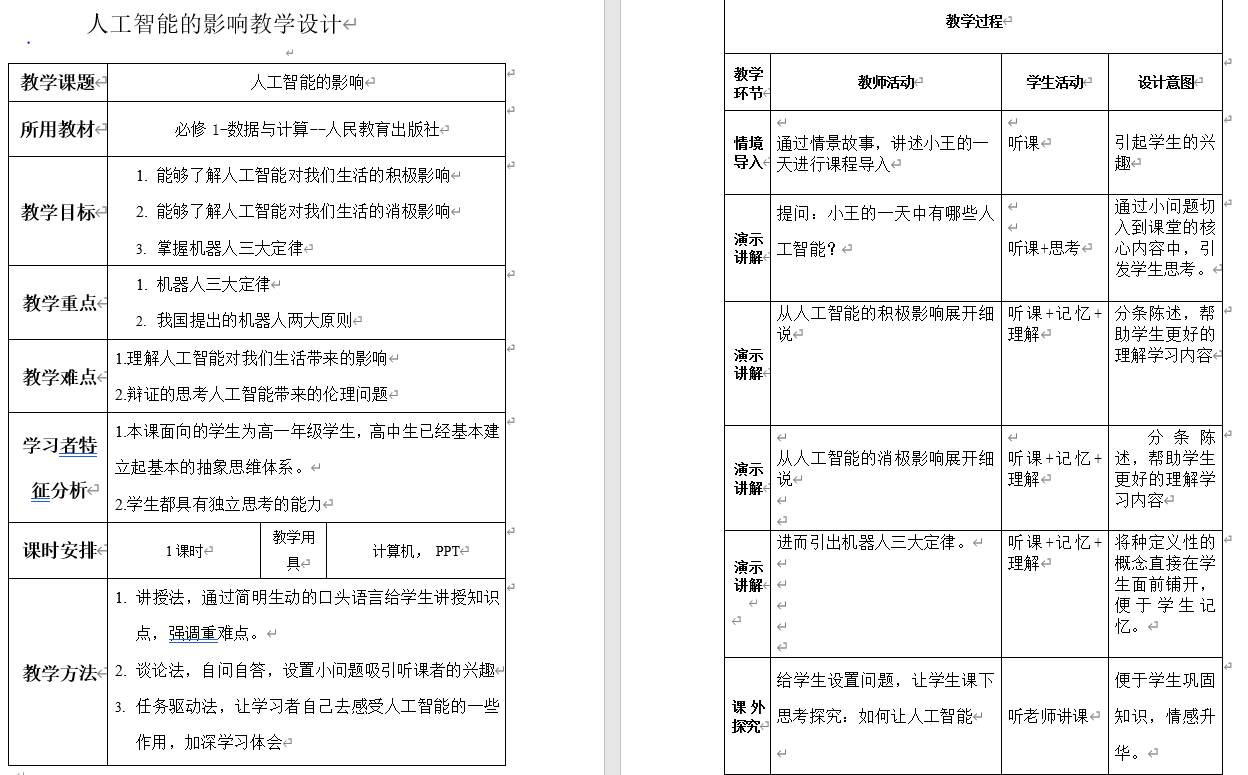


图4-1 PPT教学设计展示

并且，每节课的教学设计除了制作教学设计方案表格之外，还要制作相应的教学流程图（如图4-2），教学流程图可以把整堂课的流程更加清晰直观的呈现在我们面前，方便我们确定各个环节，把握总体方向。



图4-2 人工智能的影响教学流程图

4.1.3 PPT课件

由于本教学系统主要是以微课形式呈现在mooc平台上，因此大部分教学内容都要通过PPT进行展示。在教学过程中PPT是一种辅助教学的手段、工具。它的优点是可以通过图片、动画、视频文字将抽象、复杂的知识点实现可视化，更加直观的呈现在学生面前。因此在课件制作的过程中要极力做到简洁大方，生动形象，能够吸引学生的注意力并且突出重点。在每个完整的视频中，课件制作要保证风格统一，界面优美。内容呈现清晰大方。如图4-3所示：



图4-3 PPT课件部分内容展示

4.1.4微视频

前面的思维导图、教学设计、PPT课件都是微视频的准备工作，前期准备完成以后就可以制作微视频。微课最大的特点就是时间短。通常微课的时间控制在5-10分钟左右，要在短时间内呈现一个短小精悍的课堂，我们在课程导入，重难点讲解时一定要做到语言精炼，能够吸引学生的兴趣。除此之外，录制视频还需注意语言流畅，结构合理，界面变化要与画外讲述同步，使整体视频看起来更加和谐，也可以适当加入背景音乐，创造轻松的课堂氛围。

4.1.5 课后练习

每节微课的学习内容完成以后，要及时地设置练习题，帮助学生进行知识巩固，由于整体的模式都是微课，因此练习题也不必过多，每小节设置2~3道习题，帮助学生加深记忆即可。除每小节的课后练习外，可在本章最后的部分设置一个单元检测，帮助学生检验学习成果。

4.1.6 思维导图

思维导图又叫做心智导图，是表达发散性思维的有效图形思维工具。思维导图是一种基于人类大脑自然思考习惯开发出来的结构图。思维导图结构简单直观，通过层级结构的罗列把各级表达的内容关系概括出来，把主题关键词与各种图形、颜色等建立起不同的链接。思维导图能够充分运用人类大脑的机能，利用人们的学习规律，帮助人们在逻辑思维与抽象思维之间平衡、发展，从而开启人类大脑的无限潜能。思维导图十分符合青少年的发散性思维特点，在信息技术教学中，我们可以利用思维导图，将知识脉络以结构图的形式呈现在学生面前，帮助学生更好的理解课堂内容，掌握知识脉络，进行课堂内容回顾等。因此其对信息技术教学的过程有着极大的帮助。在本教学系统中，我们会在章节课程结束以后把思维导图展示给学生，帮助学生在课后进行知识点回顾。比如针对第四章第二节“感受人工智能的魅力之人机交互”制作的思维导图，如图4-4所示：

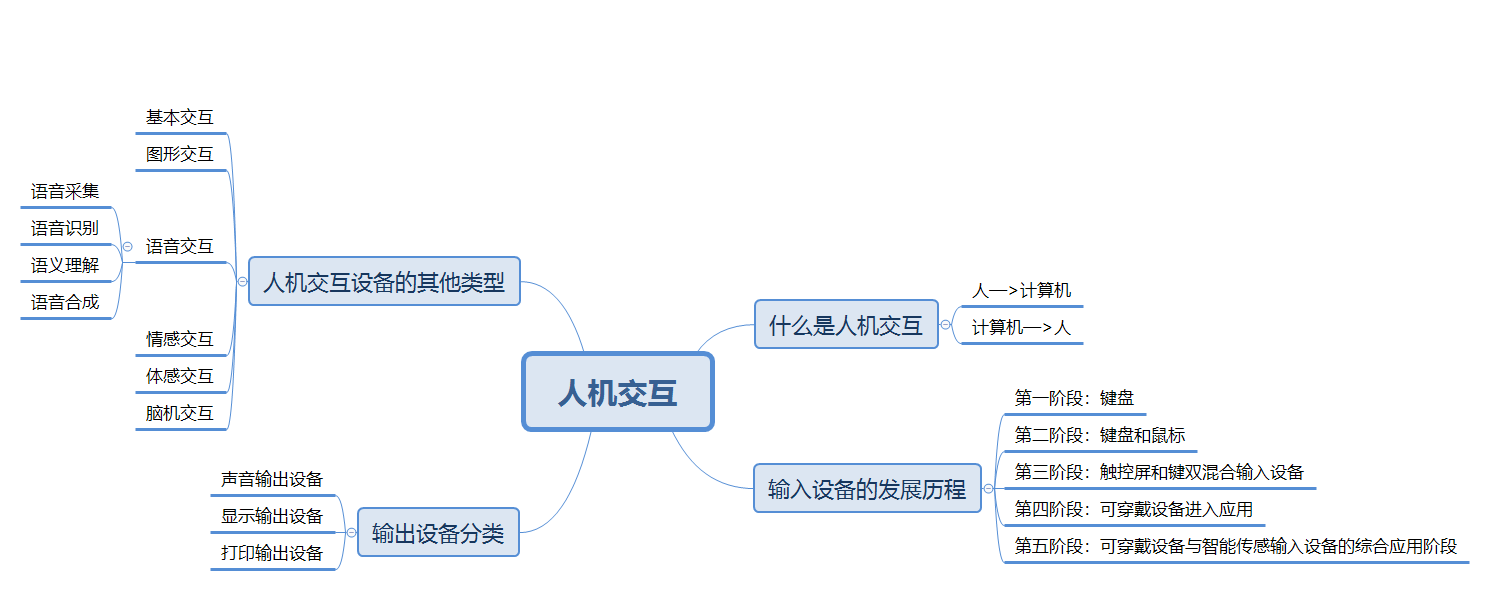


图 4-4 人机交互思维导图

4.2教学流程

为了更直观的展示我的教学流程，特制作教学过程流程图，如图4-5所示：



图4-5 教学过程流程图

对于一节微课来说，导入是十分关键的环节，导入是微课教学的开端，是整节课进入主体内容的铺垫。导入的设计直接影响了观看者有没有兴趣继续学习该课程，微课虽然短，但也要做到五脏俱全。由于微课时长的局限，导入必须做到简短精炼，既能够引起学生的兴趣，集中学生的注意力，很好的衔接后面的内容，还要把握好时间的分寸，在有限的时间内实现大量的功能。

提问是很好的引出课堂主题的方式，通常要引出话题，可以开门见山，直接叙述本堂课的知识点，也可以通过提问的方式引发学生思考，进而激发他们的好奇心，促使学生继续听课。比如，在讲解人工智能的应用时，可以设问：你们知道生活中有哪些人工智能的应用吗？虽然微课大多是在网络平台呈现，学生并不能面对面的直接回答老师的问题，但适当的问题依然可以影响学生的注意力，而且也可以通过让学生在讨论区留言的方式与教师进行互动，这样就可以达到与线下课堂同等的效果了。

讲解知识点时一定要将语言总结的十分精炼。因为微课时间比较短，所以我们没有过多的时间对某个知识点进行赘述，因此，在前期准备时要反复推敲如何阐述这个知识点可以让学生在最简单的情况下最大程度的理解该知识点。

与线下课程中的当堂提问一样，微课也很有必要设置课堂反馈环节，因为微课可以说是利用短时间帮学生消化大量知识，且由于微课缺少互动，教师难以掌握学生的学习情况，学生也难以对自己的理解情况进行测评，因此，可以适当的设置一个小问题，来检验学生是否掌握了前面所讲述的知识点。最后，由于人工智能是一门比较开放的课程，不同于数学这样的科目，人工智能还处在不断变革和发展中，大多数学生对于人工智能也十分陌生，所以，一定要布置一些课外扩展内容，让学生能有更多机会自己去体会人工智能在生活中，社会上的应用，生活实践才是学生最好的老师。

5 总结与反思

在本次教学系统的开发过程中，我学到了很多东西。由于第一次进行教学系统的开发工作，我对很多环节都不了解，因此我对教学系统的开发以及慕课资源的建设都进行了基本的学习。在完成这个毕业设计的过程中，我学习了很多关于PPT界面设计的高级技巧通过对《数据与计算》第四章的学习，我对人工智能技术也有了更深层次的理解。通过制作毕业设计作品，我深入学习了一些教师技能，也发现了自己身上的很多问题。比如课件制作不够精美，导入部分与后续内容衔接不够自然，总结比较仓促，概括不够全面等。通过制作视频，我学会了简单的视频录制和剪辑，后期字幕添加等功能。在录制视频的过程中我也总结了许多经验。比如在录制视频时一定要掌控好语调，因为学生与我们并不能面对面接触，所以我们的讲课一定要富有激情，这样才能让学生对课堂产生兴趣。

6 致谢

光阴似箭，随着这篇论文的完成，我的四年大学学习生涯也将画上一个完整的句号。回想我的大学生涯，有许多遗憾和后悔，也有很多喜悦和感动。我心中充满了对母校的感激和不舍之情。感谢学校和学院为我们提供了如此舒适的学习环境，感谢这四年来身边每一个人给我的帮助与鼓励。特别要感谢我的指导老师王素坤老师。从大一到大四，王老师的肯定和鼓励陪伴了我的大学时光，使我对教师技能有了更进一步的认识。在毕业设计内容选择和毕业论文选题等问题上，她也给了我很多帮助，在完成毕业设计和毕业论文这段时间，王素坤老师给我提出了许多宝贵的意见。在此，我向王素坤老师表示最真诚的感谢！一路走来，也很感谢同学们给我的毕业设计作品提出的宝贵意见和鼓励支持。与同学们的交流给了我很多思路和灵感。

最后，我要向每一位在百忙之中审阅我的论文，以及参加我的论文答辩的老师再次表示感谢！

参考文献

[1]熊雪亭.高中信息技术必修模块1“数据与计算”教学概述[J].中国信息技术教育,2019(Z3):31-34.

[2] 姜丽华. 高中信息技术中信息的智能加工教学案例[J]. 名师在线, 66(29):78-79.

[3]乔峰.探讨微课在高中信息技术教学中的应用[J].黑河教育,2020(01):83-84.

[4]杨宏福.微课在高中信息技术教学中的应用浅析[J].学周刊,2020(04):135.

[5]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[J].中国科技教育,2018(9):20-21.

[6]张志刚.计算机专业微课资源建设研究[J].课程教育研究,2019(52):10+12.

[7]尹磊.思维导图在中职数学课程教学当中的渗透[J].科技风,2020(10):49.