



大数据、人工智能 背景下的教育教学改革探索

DASHUJU
RENGONG ZHINENG
BEIJINGXIA DE JIAOYU JIAOXUE
GAIGE TANSUO

重庆工商大学高等教育研究所 / 编著



西南财经大学出版社



大数据、人工智能 背景下的教育教学改革探索

DASHUJU
RENGONG ZHINENG
BEIJINGXIA DE JIAOYU JIAOXUE
GAIGE TANSUO



重庆工商大学高等教育研究所 / 编著



西南财经大学出版社

四川·成都

图书在版编目(CIP)数据

大数据、人工智能背景下的教育教学改革探索/重庆工商大学高等教育研究所编著. —成都:西南财经大学出版社,2018. 12

ISBN 978-7-5504-3800-2

I. ①大… II. ①重… III. ①高等学校—教育改革—重庆—文集②高等学校—教学改革—重庆—文集 IV. ①G649. 21-53②G642. 0-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第247224号

大数据、人工智能背景下的教育教学改革探索

重庆工商大学高等教育研究所 编著

责任编辑:李特军

助理编辑:雷静

责任校对:田园

封面设计:墨创文化

责任印制:朱曼丽

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街55号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028-87352211 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	170mm×240mm
印 张	15.25
字 数	284千字
版 次	2018年12月第1版
印 次	2018年12月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5504-3800-2
定 价	98.00元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。

以大数据人工智能为引领， 扎实推动“一流本科”建设^①

（代序）

孙芳城

今天，我们在这里召开重庆工商大学2018年（首届）教育教学改革发展研讨会，得到了全校各单位和教职工的积极响应。每个岗位的同志们坐在一起，围绕大数据、人工智能背景下教育教学改革，共同探讨学校的发展问题，这是一个非常好的形式。借此机会，我和各位交流三点意见：

一、以本为本、以生为本，切实维护和加强本科教育的中心地位

6月21日，教育部在成都召开新时代全国高等学校本科教育工作会议，会议的主题是“坚持以本为本 推进四个回归 建设中国特色、世界水平的一流本科教育”。会议强调，要深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，全面贯彻落實习近平总书记5月2日在北京大学师生座谈会上的重要讲话精神，坚持“以本为本”，推进“四个回归”，加快建设高水平本科教育、全面提高人才培养能力，造就堪当民族复兴大任的时代新人。结合会议精神，我特别强调和传达以下几点内容：

第一，要深入学习贯彻习近平关于教育的重要论述。尤其是要深入领会习近平总书记对高等教育的四个“重大论断”：高等教育是一个国家发展水平和发展潜力的重要标志；党和国家事业发展对高等教育的需要，对科学知识和优

^① 本文为重庆工商大学校长孙芳城教授在学校2018年教育教学改革发展研讨会上的讲话，有删改。

秀人才的需要，比以往任何时候都更为迫切；培养社会主义建设者和接班人是各级各类学校的共同使命；走内涵式发展道路是我国高等教育发展的必由之路。

第二，会议提法发生重大变化。1998年、2004年教育部分别召开过全国普通高等学校教学工作会。而本次会议的提法是“本科教育”，所以说，这是改革开放40年，教育部第一次召开全国会议专门研究部署高等学校本科教育工作。从“本科教学”到“本科教育”，虽只有一字之差，但反映的是形势发展了、认识深化了、内涵拓展了、地位更高了。

第三，要进一步巩固和加强本科教育的中心地位。会议强调，高教大计、本科为本，本科不牢、地动山摇。因此，我们作为普通地方高校，更应该把本科教育放在最重要的位置，整个学校要把注意力集中在本科教育，资源配置要向本科教育倾斜，教师的精力要集中在本科教育，好的教学条件要首先在本科使用，教学方法和激励机制要首先在本科创新，核心竞争力和教学质量要首先在本科显现，发展战略和办学理念要首先在本科实践，核心价值体系要首先在本科确立。只有这样，我们才能把学校办得更好，才能进一步提升人才培养质量。

第四，要始终坚持“以学生为中心”。“以学生为中心”是回归教育初心的具体体现，我们必须始终围绕这一理念，深入思考应该如何推进教育教学改革工作。比如，如何彻底改变传统的以单一知识传授为主的教学观，从仅关注教什么、怎么教，转变到关注学生怎么学、学到什么、学得怎样、怎样提高学生的学习能力上来；转变到如何围绕学生主体的学习、成长来设计人才培养方案乃至每一堂课的具体教学活动上来。我们的教师、行政人员、辅导员等如何从知识的传授者、学生的管理者转变为学生学习、生活的引导者、服务者，促进学生由被动的知识接受者转变成知识的主动学习者。我们的制度设计如何从限定学生的学习方式、内容、场所向引导、鼓励学生自主学习、个性化成长转变；如何促进教师由单一的课堂讲授向与学生共同探究、共同学习转变，等等。

二、高度重视和充分认识大数据人工智能对高等教育的影响和意义

作为新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力，大数据人工智能正在叠加

释放历次科技革命和产业变革积蓄的巨大能量，快速催生新产品、新服务、新业态，培育经济发展新动能，重塑经济社会运行模式，改变人类生产和生活方式，促进经济社会发展的大幅整体跃升。习近平总书记指出：“高等教育是一个国家发展水平和发展潜力的重要标志。”因此，我们必须要高度重视和充分认识大数据人工智能对高等教育的影响和意义。

第一，促进高校管理体制变革。大数据人工智能给我们的生活、学习、工作都带来了根本性的变革，给学校的管理工作带来了更多的便利，同时也带来了更多的挑战。我们要更好地承担高等教育的使命，必须要适应这一变化，更新管理理念和机制。一方面鼓励创新文化，发挥学校创新创造的中坚力量；另一方面努力促进资源配置公平，让更多的学生利用信息化资源实现个人的发展与成长，缩小成就差距。学校必须为新技术与教育的融合、应用、改变、创新，提供政策、资金、环境等方面的支持，适应新技术带来的教与学变革。

第二，促进教育模式变革。有了大数据人工智能的支持，不论是教育手段、教学方法的创新发展，还是教学支持设施的更新完善，都可以为学生创造更丰富、更具有实操性、更接近真实世界的体验，促进深层次学习。同时，在大数据人工智能背景下，学习成果强调的不是传统的、单纯的学习成绩，而是学习者完整的成就——创新能力、人际交往能力、内省能力等，这对我们的教育模式、教学方法、学习模式也带来新的挑战。同时，我们在对学生的学习效果的评价方法上也必须进行变革，要从结果导向转向过程导向，要更加关注学生的认知能力、社会情感发展和深度学习，收集学习过程中的多维数据，包括生物学和心理学数据，为学生和教师提供可操作的反馈。

第三，促进学科专业发生变革。大数据人工智能带来的不仅仅是传统的数据科学、计算机科学等直接相关的学科专业的变革，还有给所有学科专业都带来了革命性的变化，比如我们的会计专业。在当前的工作中，我们传统常见的记账、报账这些基本的工作已经在向人工智能操作的方向发展，那我们的会计专业的学生做什么？在星期一与部分学院的系主任座谈时，金融系的许世琴老师说到金融专业学生的就业率逐年下降，这是为什么？我想，这很大程度上是因为我们传统的专业教育已经不适应社会经济发展的需求了。我们必须思考并且大力推进新时代背景下，学科专业的建设发展。大学的教育不是跟随发展

的需求，而是必须要超前于当下发展的情况，走在需求的前列，才不会落后，不被淘汰。

第四，促进教育管理方式变革。在未来信息化发展中，教学创新趋势将集中表现为：创设多样化、灵活的学习方式，促进学习行为的有效评估，实现智能化教育管理等。在学校信息化教学管理方面，管理系统将更加智能化、个性化地监控和管理学生的学习行为。下一代学习管理系统的发展将致力于实现复杂的学习分析、自适应学习和动态的社会交流，让学校和个人能够灵活地创建适应特定需求的定制化学习环境。但是，我们现在的教育教学管理手段，应该说还很落后，我们不少的教学管理人员在思维上还没有跟上信息化发展的步伐。比如在学生点名这一项简单的管理工作方面，我们的系主任在座谈时介绍了很多种信息化的手段，但是，在学院、学校层面，我们还没有集中的、系统的行动。

第五，促进学习方式变革。大数据人工智能背景下的学习正在影响着校园生活的方方面面，教与学的方式变得更加灵活和多样化，在线学习、合作学习、移动学习、混合式学习将成为主要趋势。学生不再局限于传统的课堂之中，而是在信息丰富的环境下体验、实践和创造，开展正式学习和非正式学习。我们必须深入研究、迅速适应并及时推动学习方式的变革。比如我们不能开展合作学习、混合式学习、移动学习等方式，融合在线学习和面对面学习的最佳实践引导学生积极开展讨论交流、定期交换想法和见解、进行研讨式学习等，让学习具有更高的灵活性，更大程度激发学生的学习动力，提升学习效果。

三、要加强学习、深入思考，大力推进教育教学改革发展

同志们在刚才的交流发言中，充分、全面地阐述了大数据人工智能背景下我们人才培养、学科建设、教学管理等多个方面的趋势、措施、建议等，讲得很好，也充分展现了各位平时深入研究、思考了相关的问题，但是，就学校整体的发展而言，这还不够，还要做好以下几件事：

第一，要多学习。习近平总书记强调，希望大家真正把读书学习当成一种生活态度、一种工作责任、一种精神追求，自觉养成读书学习的习惯，真正使

读书学习成为工作、生活的重要组成部分，使一切有益的知识和文化入脑入心，沉淀在我们的血液里。因此，希望各位充分利用假期时间，充充电，系统学习一下相关的文化知识。同时，也希望各位充分利用假期时间出去走走，不光是游山玩水，还要去看一看、学一学高水平发达地区、兄弟院校、科研院所等在大数据人工智能方面的最新动态、最新成果、最新思考以及未来的发展态势，要学习新理念、新方法、新技能。去拜访一下本学科专业的领军人才，或者是走在本学科专业研究、发展前沿的同事，了解、学习他们在想什么、做什么、接下来怎么做。同志们，我们必须关心本学科专业或者是工作领域的最新动态，否则就要落后，要被淘汰。

第二，要多思考。古人云：“学而不思则罔，思而不学则殆。”书本上的东西是别人的，要把它变为自己的，离不开思考；书本上的知识是死的，要把它变为活的，并且为我所用，同样离不开思考。当今社会，科学技术发展日新月异，国际秩序深刻变化，要在纷繁复杂的变换中准确把握变化趋势、找准关键实质，也离不开思考。具体到我们教育教学工作中，就是要站在新时代新起点，结合实际思考问题。我们的专业教师，要思考在大数据人工智能背景下，本学科专业的发展趋势，思考如何采用更好的教学方法教学手段，如何提高人才培养质量；我们的辅导员，要思考如何运用大数据更好地做好学生的思想政治教育、管理服务、学业促进、心理健康等工作；我们的管理干部，要思考如何运用大数据人工智能提升管理服务的质量、效率，优化提升评价的方法、手段和效果，如何开展精细化教学质量保障，把质量保障做实、做透等。

第三，要多参与。“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”“耳闻之不如目见之，目见之不如足践之”，说的就是要多参与、多实践。大凡有作为者，都注重读书与运用的结合，而不是读死书、死读书。一个人如果不注重把学到的知识运用到工作中、落实在行动上，即使他“学富五车、才高八斗”，也不能说达到了学习的最终目的。所以，我希望老师们要积极把自己的所学所思所想和教育教学的实践相结合，要把知识转化为能力，要敢于面对教育教学实践中的热点、难点问题，敢于探索新的实践领域，尝试新的教学方法、教学手段。同时，各位老师还要积极参与学校的改革发展工作。作为工商大学的一员，我们每一个人都有义务、有责任，更应该有情怀参与学校的改革发展，为学校的

改革发展多出谋划策，多躬身实践，多出力流汗。

老师们，同志们！让我们以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持不忘初心，以本为本，以生为本，立德树人，砥砺前行。让我们不驰于空想、不骛于虚声，一步一个脚印，以更加坚定的信心、更加昂扬的斗志，踏踏实实地干好各项工作，书写好新时代本科教育教学“奋进之笔”，为真正办好人民满意的高等教育，建设具有财经特色的全国知名高水平多科性大学而努力奋斗！

目 录

新工科背景下智能科学与技术专业建设与实践研究

——以重庆工商大学为例 朱超平 杨永斌 何希平 (1)

基于数据分析的学生学习效果智能评价方法研究

..... 杨艺 李宝林 严飞扬 (11)

构建分层递进商科创业实训模式探索与实践 周发容 张永智 (22)

新媒体对高校校友工作的提升

——以重庆工商大学为例 任鹏飞 (30)

大数据与人工智能背景下商科人才培养面临的挑战与选择

..... 骆东奇 邓雪霜 胡森森 等 (40)

大数据时代大学课堂教学督导评价研究 杜朝辉 (51)

大数据背景下高校计算机基础课程多元化教学改革研究

..... 李盛瑜 张小莉 (58)

工具抑或价值：大数据在高校精准资助工作中运用的思考 王婷 (66)

基于区块链技术的大学生创新创业虚拟交易平台探索

..... 张永智 周发容 (74)

“游戏化翻转课堂”模式下高校通识实验教学游戏智库建设与实践

..... 李虹 (82)

移动互联网时代手机媒体对大学生学习教育影响的因素分析及对策研究

..... 曾燕 (88)

智能时代的高等教育及其改革对策 何希平 (95)

“双一流”背景下财经类院校的学科生态建设探讨 ... 闻道君 陈义安 (106)

基于文本挖掘的专业人才技能需求分析

——以电子商务专业为例 詹川 (117)

构建以学科竞赛为导向的实践教学体系	杨永斌 朱超平 (132)
基于微课的大学英语听力翻转课堂教学模式的设计	伍维平 (139)
大数据驱动的工商管理人才画像研究设计	李红霞 陈均明 (144)
人工智能时代高校教师角色定位探究	赵晓曼 (151)
我校大数据学科建设的思考	李勇 (157)
数据库原理教学如何适应大数据智能化	张世勇 (162)
浅谈人工智能专业的数学教学改革	
——以矩阵计算和最优化为例	刘波 杨艺 何希平 (168)
终身体育视域下普通高校公共体育课教学改革探讨	胡磊 (173)
“人工智能+”人才培养模式刍议	胡卫军 何希平 (180)
大数据背景下加强艺术类大学生创业教育的思考	唐春秋 (186)
人工智能替代背景下大学生就业诉求研究	王子娟 张琳 罗巧淋 (193)
多媒体技术及应用课程 MOOC 线上线下教学模式的探析	李永祥 (205)
大数据、人工智能模式下教育变革初探	陆渝 (210)
浅谈校企合作人才培养模式对大学生创新与实践能力的提升作用	
.....	樊少华 宋钰静 (217)
基于慕课的教学模式创新研究	赵明 (222)
新时代商科大学生学业促进体系的建立与应用	
.....	郑嫻 叶海林 向丹丹 等 (228)
完善大学生学科竞赛工作机制 促进创新型人才培养	
——以重庆工商大学商务策划学院为例	邓艺 (233)

新工科背景下智能科学与技术专业建设与实践研究^①

——以重庆工商大学为例

朱超平 杨永斌 何希平

(重庆工商大学计算机科学与信息工程学院
重庆市检测控制集成系统工程重点实验室)

摘 要:以物联网、大数据和人工智能为代表的新工科快速发展,加快了国家战略转移和产业的升级。人工智能作为新工科建设的重点学科,将进行全面的、系统性的建设和发展。智能科学与技术是人工智能学科的支撑专业,该专业成立的时间不长,开设专业的高校数量少,学校层次不同。本文在借鉴设置有智能科学与技术专业的高校的建设经验的情况下,从专业定位、专业建设、培养方案、建设模式和建设经验等方面进行对比和分析,设计了重庆工商大学智能科学与技术专业的培养方案、培养模式,利用中央支持地方高校专项资金建设了大数据综合实验室和智能计算实验室,有力地支撑专业建设。

关键词:新工科 人工智能 智能科学与技术 培养方案 培养模式

一、引言

以新材料、新能源、新技术为代表的新经济正在快速发展,它要求建设适应新经济的新工科。人工智能是新工科的重要组成部分,人工智能学科下的智能科学与技术专业作为创新性、交叉融合型的新工科专业,是新工科建设和发展的重点专业。智能科学与技术专业是教育部于2004年新增的目录外试点专

^① 基金项目:重庆工商大学自然科学基金项目(1751043);教育部协同育人项目(201702170002);重庆工商大学教改项目(2018222)。

业,目前已被正式列入教育部 2012 版《普通高等学校本科专业目录》,新的专业代号为 080907T。该专业的核心目标是培养宽口径、高素质、复合型的智能工程科技人才,满足新兴高新技术产业的发展需求,改造、提升、优化升级社会现有传统行业,是新工科的建设目标。在我国,教育部批准成立的“智能科学与技术”本科院校已经多达三十几所,主要集中在 985、211 高校,部分在普通本科院校,如表 1 所示。

表 1 开设智能科学与技术专业的院校

序号	学校名称	时间	院校属性	序号	学校名称	时间	院校属性
1	北京大学	2004	教育部、985、211	2	南开大学	2005	教育部、985
3	中南大学	2010	教育部、985、211	4	中山大学	2011	教育部、985、211
5	湖南大学	2007	教育部、985、211	6	华南理工大学	2014	教育部、985、211
7	厦门大学	2007	教育部、985	8	电子科技大学	2015	教育部、985、211
9	哈尔滨工业大学	2007	教育部、985、211	10	中国地质大学	2010	教育部、211
11	西安电子科技大学	2005	教育部、211	12	北京科技大学	2007	教育部、211
13	北京邮电大学	2005	教育部、211	14	大连海事大学	2009	地方普通高校
15	南京理工大学	2014	地方普通高校	16	首都师范大学	2006	地方普通高校
17	沈阳工业大学	2011	地方普通高校	18	东北电力大学	2013	地方普通高校
19	上海理工大学	2010	地方普通高校	20	青岛大学	2011	地方普通高校
21	中南民族大学	2012	地方普通高校	22	武汉工程大学	2006	地方普通高校
23	河北工业大学	2008	地方普通高校	24	桂林电子科技大学	2008	地方普通高校
25	重庆邮电大学	2009	地方普通高校	26	重庆理工大学	2017	地方普通高校
27	西安邮电大学	2006	地方普通高校	28	武昌理工学院	2014	地方普通高校
29	上海第二工业大学	2013	地方普通高校	30	北京信息科技大学	2006	地方普通高校
31	大连东软学院	2012	地方普通高校	32	杭州电子科技大学	2018	地方普通高校

从表 1 可以看出, 985、211 高校和普通高校的数量将近 1 : 1, 其中, 985、211 高校成立智能科学与技术专业的时间比较早, 北京大学是中国首个成立智能科学与技术专业的学校。普通高校成立该专业的时间集中在最近几年, 主要是为了促进人工智能的快速发展。各个学校结合自身发展定位、特色专业、重点研究方向和师资力量实现对智能科学人才的培养, 其中 985、211 高校注重对学术研究性和工程应用型人才进行培养。普通院校侧重工程应用型人才的培养, 同时兼顾培养研究性人才。

这些成立智能科学与技术专业的学校中, 主要集中在计算机学院或者化学学院, 专业定位不相同, 各自结合学校自身的特色专业、研究方向来制定面向行业应用的培养目标。但总体建设的目标是: 探索人类思维与行为的机制, 把智能技术尽可能地应用到人造机器系统上, 将人类从很多复杂的活动中解脱出来, 让机器系统为人类工作^[1]。计算机技术和自动化技术为智能科学与技术的实现提供了基本的工具和方法, 因此, 大部分的高校都按照“计算机+智能”或者“自动化+智能”的模式进行建设。然而从专业的独立性和长期发展来讲, 不管哪种模式都不应该是只是体系和教学内容的简单融合, 而是应该以“人工智能”为主线, 按照新工科的要求重新构建智能科学与技术专业的知识体系结构, 形成特色鲜明的智能科学与技术专业。

重庆工商大学是一所经济学、管理学、文学、工学、法学、理学、艺术学等学科协调发展的、具有鲜明财经特色的多科性大学。学校由中央和地方共建, 以重庆市政府管理为主, 被国家确定为“中西部高校基础能力提升计划”重点支持高校。在西部的省、直辖市和自治区中, 目前只有重庆和四川的部分高校中开设有智能科学与技术专业, 重庆作为中国西部重要的经济、文化、教育中心, 市教委全面开启智能科学与技术专业的建设, 力争占领西部人工智能领域高地, 为重庆的智能经济建设做出重要贡献。重庆工商大学作为重庆市唯一一所财经类院校, 按照重庆市教委和学校的战略定位, 成立人工智能学院, 设立智能科学与技术专业, 不仅对我校专业规划、专业建设、专业整合和专业升级有着重要的意义, 而且对我校人才培养起到积极推动作用, 也为西南地区, 乃至全国的人才培养起到积极的示范作用。

二、专业建设目标定位分析

2017 年 7 月 20 日, 国务院印发了《新一代人工智能发展规划》, 规划中指出分三步走战略目标: 2020 年人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步; 到 2025 年人工智能基础理论实现重大突破; 到 2030 年人工智能理论、技

术与应用总体达到世界领先水平^[2]。2017年12月,《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018—2020年)》的发布,作为对同年7月发布的《新一代人工智能发展规划》的补充,它详细规划了人工智能在未来三年的重点发展方向和目标,每个目标都做了非常细致的量化,足以看出国家对人工智能产业化的重视。重庆市已启动人工智能重大主题专项活动,助力当地产业结构调整和经济转型升级。重庆市正在开展人工智能研究的高校和科研院所达100余家,拥有在人工智能领域达到一定规模的企业200余家,在大数据云计算、智能网联汽车、智能机器人等领域具备一定的技术积累。2017年,重庆新增人工智能相关企业近100家,人工智能产业规模近200亿元,人工智能人才需求量巨大,人才缺口巨大^[3]。

目前开设智能科学与技术专业的高校的人才定位大致分为三类:第一类以教育部直属985或者211高校为代表,主要以培养高层次的研究性人才为主,本科生相当一部分人会攻读研究生,并且选择人工智能方向;第二类主要以地方重点高校为主,主要培养工程应用型和兼顾学术研究的应用型人才;第三类是以工程应用型地方高校为主,主要培养解决实际问题的工程应用型人才。由于生源素质、学校所处区域、经济状况和学校的定位不同,人才培养定位也有很大不同,因而学校人才的定位直接影响其人才的培养质量,在一定程度上也影响学校的发展。重庆工商大学属于重庆市重点建设高校,主要为西部地区培养智能科学与技术的工程应用型人才,同时也兼顾研究性人才的培养,因此,人才培养定位必须与区域经济发展需求接轨,与战略产业相对接,实现专业的建设和可持续发展。重庆工商大学人工智能学院根据重庆工商大学战略要求聚焦智能科学与技术专业建设,把人才的培养方向定位于智能数据采集、智能数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理和智能系统应用等方面,其目标是培养“厚基础、宽口径、强能力、高素质”,具有创新创业精神和实践能力的应用型、复合型高素质的专门人才。学生毕业后立足重庆,面向全国,走向世界,主要在互联网、软件、通信、智能制造等行业领域,从事智能系统开发、数据管理与分析、信息服务、决策支持等工作。

三、专业建设理念和规划研究

在大举建设新工科的背景之下,智能科学与技术作为一个年轻的新型学科及专业,关系新经济、智能制造、智能商务、“互联网+”等多个领域,具有广阔的发展前景,但在学科发展、专业建设、人才培养、课程设计和实训实践等多方面存在欠全面的、连续的、一体化的综合设计等问题^[4]。一方面,一些

高校没有开设与智能科学相关的二级学科，单独建设智能科学与技术，因此没有相应的配套建设和专业基础；另一方面，有的高校根据现有的专业和现有教师开设智能科学与技术专业，没有按照智能科学技术的内涵设计人才培养模式^[5]。重庆工商大学人工智能学院有计算机科学与技术、自动化专业和物联网工程等专业，有深厚的学科建设基础，拥有计算机科学与技术特色专业，为成立人工智能学院奠定了基础。人工智能学院依托计算机科学与技术、自动化和物联网工程专业，申报智能科学与技术专业，以培养智能分析师、智能开发工程师、复合型智能技术人才和创新型智能科技人才为目标，按照大类招生的原则，设立专业基础课程、专业特色课程和专业拓展实训课程，通过特色的人才培养模式，以创新创业为基础，以专业认证为契机，以新功课标准进行专业建设，利用全新的智能教育思想和教学理念，学习国内外高校智能科学与技术专业的建设经验，按照人工智能的最新发展要求，结合国家和重庆市人工智能发展规划，努力探索我校智能科学与技术专业的建设与发展，规划如图 1 所示。依托我校大商科的建设战略，以人工智能学科带动学校其他专业的智能化改造和升级。

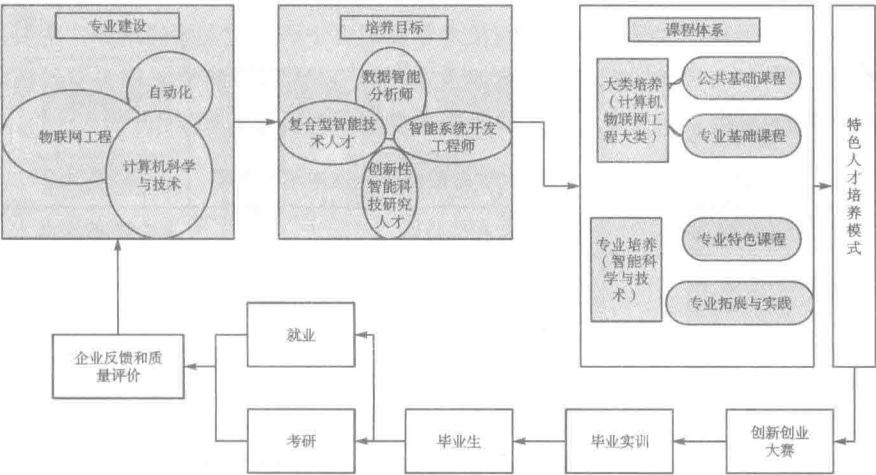


图 1 重庆工商大学智能科学与技术专业建设规划

四、培养方案对比分析研究

国内最早设立智能科学与技术专业的学校是北京大学，第二批设立智能科学与技术专业的学校有西安电子科技大学等，第三批设立的学校有重庆邮电大学等。下面我们通过对比每个批次中的重点学校的专业培养方案，为重庆工商

大学智能科学与技术专业培养方案提供建设思路（如表 2~表 4 所示）。

（一） 北京大学的本科培养方案

北京大学的智能科学与技术专业偏重于培养信息处理的能力，并且北京大学的智能科学与技术专业属于计算机科学大类，需要强大的计算机专业基础；北京大学的智能科学与技术专业更偏重于理论与实践，注重培养智能科学方面的研究型人才。

表 2 北京大学智能科学与技术培养方案

专业必修课（29 学分）	专业限选课（15 学分）	选修组合课程（29~32 学分）	
算法分析与设计 集合论与图论 概率统计 代数结构与组合数学 数理逻辑 脑与认知科学与人工智能	信息论基础 计算方法 数字逻辑 微机原理 数据结构与算法分析 机器感知与智能处理	公共核心课	专业方向课
		智能科学技术 导论	机器感知与智能 机器人
		模式识别基础	智能信息处理 与机器学习
		生物信息处理 智能信息处理	新技术

（二） 西安电子科技大学的本科培养方案

西安电子科技大学智能科学与技术专业偏重于研究型人才的培养，主要设置有智能科学与技术国家级特色专业（本科），在人工智能领域相关学科招收博士和硕士研究生，发展方向主要集中在智能系统研究和教学上。

表 3 西安电子科技大学智能科学与技术培养方案

专业基础课	专业核心课	专业选修课
电路分析理论 信号与系统 数字信号处理 数字逻辑 模拟电路 微机原理 数据结构 软件工程	人工智能概论 算法设计与分析 最优理论与方法 机器学习 计算智能导论 模式识别 计算机视觉	智能传感技术 移动通信与智能技术 智能控制导论 智能数据挖掘 网络信息检索 智能系统平台

（三） 重庆邮电大学的本科培养方案

重庆邮电大学是工信部与重庆市共建的一所在信息通信领域具有重要影响、特色鲜明、优势突出的高水平教学研究型大学。重庆邮电大学在 2016 年和科大讯飞成立了人工智能研究院，在 2009 年成立了智能科学与技术专业，