

中国创造学会

简报

2025年第1期
【总第34期】

2025年1月

本期内容

☆新闻动态☆	2
“设计浙江·向新求质”产业创新大会暨中国（黄岩）国际设计创造 湾揭牌仪式圆满完成！	2
中国创造学会人工智能专业委员会 2024 年会暨创新成果赋能分享会 成功举行！	10
☆前沿论点☆	35
加快推动研究生教育与社会治理互融共进	35
☆系列栏目 李德伟创新观点☆	38
新质生产力下企业如何打造企业影响力	38
☆系列栏目 徐晓光创新观点☆	59
如何在创造教育中培养自信性格	59
☆系列栏目 朱涛创新观点☆	70
系统的行动与策略	70
☆会员文萃☆	99
勇于担当，乐于奉献、善于创新的创业者	99

☆新闻动态☆

“设计浙江·向新求质”产业创新大会暨中国（黄岩）国际设计创造湾揭牌仪式圆满完成！

中国创造学会

2025年1月10日下午，“设计浙江·向新求质”产业创新大会暨中国（黄岩）国际设计创造湾揭牌仪式圆满完成。大会由中国创造学会、北京光华设计发展基金会指导，黄岩区人民政府和浙江省工业设计协会联合主办，吸引全国150余名专家、科技工作者参加。





中国创造学会理事长、同济大学副校长娄永琪教授，浙江省经济和信息化厅二级巡视员孙自强，黄岩区委书记包顺富分别作精彩致辞。浙江省经济和信息化厅软件与生产服务业处处长董钊，世界绿色设计组织执委、北京光华设计发展基金会秘书长张琦，中国工业设计协会特邀副会长陈冬亮，市经济和信息化局副局长方崇辉，黄岩区副区长胡建中等领导参加。



中国创造学会理事长、同济大学副校长姜永琪教授作视频致辞

姜永琪理事长在致辞中表示：中国（黄岩）国际设计创造湾的成立，是继同济大学·黄岩“双百千万”工作座谈会暨签约仪式之后，校地合作的又一个里程碑，更是创新征程上的关键一步。同济大学将始终秉持创新理念，与黄岩在产学研联动、优化人才培养、开拓国际合作等领域深化合作，在新一轮校地合作中同向同行、共建共赢，为黄岩输送更多高端创新人才，让同济的创意和科研成果在黄岩落地生根，助力提升“黄岩创造”的国际影响力，开创黄岩更美好的明天。希望大家的共同努力下，中国（黄岩）国际设计创造湾能够成为“创新明珠”，为黄岩乃至中国创新事业发展贡献巨大力量。



娄永琪理事长为“中国（黄岩）国际设计创造湾”题字

大会现场先后举行了中国（黄岩）国际设计创造湾揭牌仪式、2024“光华龙腾奖·浙江地区设计业十大杰出青年”颁奖仪式、长三角工业设计产业联盟浙东南创新中心揭牌仪式、世界绿色设计组织绿色设计工程师申报启动仪式；先后作中国（黄岩）国际设计创造湾介绍、世界绿色设计组织绿色设计工程师评定标准介绍；同济大学上海国际设计创新研究院执行院长苏运升、中国工业设计协会特邀副会长陈冬亮分别作主题分享。

2024年光华龙腾奖·浙江设计业
十大杰出青年前三甲

颁奖仪式







中国（黄岩）国际设计创造湾是浙江省首批重点推动建设的省级特色示范工业基地之一，总占地面积 331 亩，总建筑面积 8.2 万平方米。湾区围绕工业设计、产城融合、青年智创、创业创新等四大功能，以产业集聚社区建设为核心，结合工业设计特色产业体系，通过多样化业态引培，实现设计、科技、文化三业融合，力争打造成为全国乃至全球以工业设计为核心的规模大、设计能力突出、产业孵化效果显著、辐射范围广的设计集聚高地。

编辑：李芹

来源：“黄岩发布”微信公众号

☆新闻动态☆

中国创造学会人工智能专业委员会 2024 年会暨创新成果赋能分享会成功举行！

中国创造学会

由中国创造学会、民进上海市委出版传媒委员会共同指导，同济大学经济与管理学院学术指导，中国创造学会人工智能专业委员会主办，同济大学国家大学科技园、上海市人工智能学会、上海市杨浦区科创促进会、同济大学出版社共同协办的“中国创造学会人工智能专业委员会（以下简称“专委会”）2024 年会暨创新成果赋能分享会”，于 2025 年 1 月 8 日在同济大学科技园核心园会议室成功举行，共有来自参政党、高校、企业、社团、投资机构等 60 多位嘉宾及中创会会员代表齐聚一堂，共襄盛会。



出席本次会议的领导及专家主要有：同济大学原党委副书记、同济大学数学科学学院徐建平教授；专委会主任、上海交大讲席教授、日本工程院院士李颀；中国民主促进会上海市委出版传媒委员会主委李萍女士（出版传媒委员会徐璟委员代）；中国创造学会常务副秘书长、同济大学设计创意学院副院长张磊教授；中国创造学会秘书处办公室李芹主任；上海市人工智能学会秘书长、同济大学电信学院汪镭教授；上海市杨浦区科创促进会会长夏立成；同济大学经济与管理学院组织管理系主任、全球创新创业研究所所长魏峰教授；同济大学经济与管理学院专业学位中心招生主管孔祥星博士；同济大学科技园孵化器总经理潘宇；同济大学出版社社长金英伟；同济大学出版社资深编辑、上海建桥学院创新创业导师丁国生老师；同济校友产业创新联盟副主席、中国城市科学规划设计院上海院长徐克；上海市集成电路

办公室郝立超老师；同济大学投融资校友会荣誉会长、道域资本董事长严宇枫博士；中国创造学会人工智能专委会副主任熊乜；中国创造学会人工智能专委会副主任、嘉兴端宜科技董事长刘孝清；中国创造学会常务理事、元知未来研究院常务副院长刘宏建博士等。会议由中国创造学会副秘书长、专委会秘书长朱涛主持。

1、科技园区参观



会议伊始，与会代表参观了同济大学国家大学科技园，深入了解科技园的产业方向和发展成果。

2、领导致辞



中国创造学会原理事长、同济大学原党委副书记、同济大学数学科学学院徐建平教授致辞



中国创造学会人工智能专委会主任、上海交大讲席教授、日本工程院
院士李颀致辞



中国民主促进会上海市委出版传媒委员会徐璟致辞

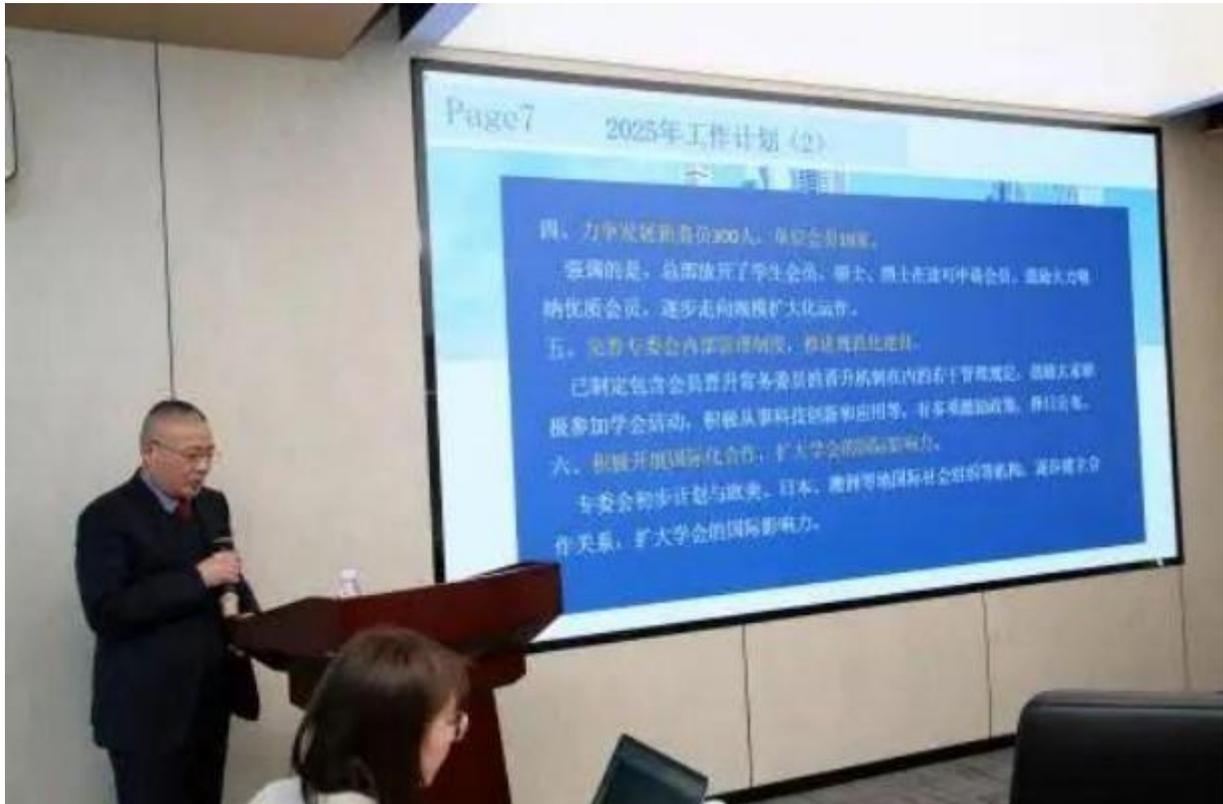


上海市人工智能学会秘书长、同济大学电信学院汪镭教授致辞



上海市杨浦区科创促进会会长、蓝盟网络董事长夏立成致辞

3、工作报告



中国创造学会人工智能专委会秘书长朱涛，作专委会 2024 工作总结及 2025 工作计划报告

3、主题分享



同济大学科技园孵化器总经理潘宇，作《“政策引导，双化协同”——同济科技园孵化器服务模式创新与实践》主题分享。



同济大学经济与管理学院专业学位中心招生主管孔祥星博士，作《同济大学经管学院管理人才培养方案》主题分享。

5、聘书颁发





中国创造学会原理事长徐建平教授、中国创造学会常务副秘书长张磊教授、中国创造学会秘书处办公室李芹主任，分别为专委会届中增补委员颁发聘书。

6、项目路演



AFMARS



同济大学设计创意学院 2024 届本科生杨天坤，分享了创新成果项目“AFMARS 轻出行人工智能载具模块”。



AI 影像



上海知行元网路技术公司代表，分享了创新成果项目“爱影工坊——高拟真度 AI 影像平台”。



CoreSmart



苏州远瞻人工智能科技公司 CEO、专委会委员沈晴，分享了创新成果项目“CoreSmart 人工智能视觉系统介绍”。



智筑云

上海云境智筑智能科技有限公司代表方伶俐，分享了创新成果项目“智筑云平台”。



绘话智流



上海绘话智能科技公司副总兰飞，分享了创新成果项目“绘话智流——基于大模型的 AI 应用综合解决方案”。

7、总结发言





在 5 个创新项目赋能分享后，同济大学经管学院组织管理系主任、全球创新创业研究所所长魏峰教授和中国创造学会常务副秘书长、同济大学设计创意学院副院长张磊教授分别进行了创新分享的总结发言。他们从不同视角进行了评述和展望，为与会创新者提供了宝贵的建议和指导，并就 AI 科技未来发展进行了有益的探讨。



主持人：朱涛

中国创造学会副秘书长、专委会秘书长

本次大会的成功举办，为人工智能领域的专家学者、企业代表、创新创业者等提供了一个交流思想、分享经验、展示成果的平台，促进了产学研的深度融合与协同发展，为推动人工智能技术的创新应用和产业发展注入了新的动力，也为区域经济的高质量发展贡献了智慧和力量。

编辑：李芹

来源：人工智能专委会秘书处

☆前沿论点☆

加快推动研究生教育与社会治理互融共进

张春楼

随着新轴心时代与大科技时代的交错迭代，研究生教育已成为尖端人才培养的重要领域，也是科技创新的“高产区”“精品区”，与社会治理的互动关系更加复杂和多元。各级政府需加快推动研究生教育与社会治理共轭前行，通过思想和政策引导推进政产学研等多方合作，加强我国社会治理体系和治理能力现代化建设。

着力思想与政策引导，绘制共轭前行线路图

加强办学思想引导。高校推行先进办学理念和人才培养模式有利于研究生教育高质量发展。研究生培养共同体要优化思想、博采众长，可以借鉴美国市场至上、面向未来、打造精英、倚重名师的研究生教育经验；可以兼容德国学徒式、美国专业式、日本教学式和上世纪中期兴起的协作式等四种主要培养模式，以及丹麦创建的阿尔堡模式。在坚持社会主义办学方向的前提下，我们要创造性地汇通中西，探索建构跨学科、跨文化的“中国模式”。

推行高位布局模式。研究生教育与社会治理的共轭发展，需要建立政府引导、培养单位主导、研究生与企业参与的多方协同治理机制，在高位布局下规划或优化研究生教育资源布局、学科与专业建设，以及社会治理体系建构策略，进而绘制高通勤率的线路图。高位布局模式融合逐步升级模式和大起大落模式优点，将中等力度调控与微调相

结合，能够刚柔相济地促进研究生教育与社会治理在高位状态下共轭运行，避开微调力度较小和容易延误时机的缺陷，也能降低大幅震荡对运行张力的削弱。我们要审时度势，优选调控工具，正确把握调控方向和力度，才能长期保持研究生教育与社会治理高位运行。

聚焦治理体系与能力，优化研究生培养模式

构建无形学院。科学研究与人才培养其辩证发展趋势是从“无形学院”到“有形学院”。高等院校和科研院所培养研究生和服务社会治理上的优势显而易见，无形学院的作用也不可或缺。传统无形学院为有共同目的和兴趣的科学家提供了非正式集会机会，它是科学活动和科学家传递科学情报的重要方式。构建现代无形学院，可让专家学者与“民科”、大众同台唱戏，借助现代科技手段实现虚实相生、理实交融以及中西、古今、科技与人文会通，同有形学院的正式管道传播相得益彰，一道推进治理体系与治理能力现代化。

研究生教育必须更上一层楼，全面了解和掌握社会治理的结构性需求和发展趋势，深入分析社会治理的核心问题，结合自身优势和不足，深化改革，在专业方向定位上突出特色和弹性特征。可以发挥政策引导力量、无形学院集体智慧和高位布局模式优势，探索专业方向全过程自主培养方案，鼓励研究生跨学科、跨院系、跨学校自选部分课程，甚至可以突破既有专业方向“疆界”，自组织待认定的“新兴未来专业”，给予研究生更多参与社会治理的自由空间。

强化行动者网络意识，促进政产学研集成化

编织社会治理行动者网络。研究生教育与社会治理同处利益一致基础上的非对抗性博弈之中，可借助异质建构论将二者纳入社会治理行动者网络。在这个网络中，人、技术和思想观点都被视同制造差异

的不确定能动主体，相应的人和非人的存在与力量都化为研究生教育与社会治理活动相互依存的实践者，共同编织成一个动态无缝、无中心之网；每个行动者都处于平权地位，都是整个行动者网络体系中不可或缺的一个节点或一分子，都在互动中赋能网络，奔赴目标。

促进产学研政集成化创新。将集成创新理念引入研究生教育与社会治理的互动体系，围绕研究生教育热点、难点和痛点问题，结合社会治理的核心问题，发挥行动者网络的融合创新作用，实现产学研政服务社会治理体系和治理能力现代化多个领域的重大突破。集成创新不是单体的外观切换、资源的静态摆置、思想的惯性运动、范式的不可通约，而是行动者的创造性融合、创新要素的精准“婚配”、创造心性的深度觉醒、创造思维的交叉会通、创造技法的无法而法、创造境界的迭代升级，以及协同效应的可持续彰显。

作者简介：张春楼。淮阴工学院苏北发展研究院副教授，中国创造学会创造理论与应用研究专业委员会委员

本文系2022年江苏省研究生教育教学改革重点课题“新工科背景下研究生思想政治理论课教师创造素养提升路径研究”〈项目编号:JGKT22_B052〉、2021年度淮阴工学院高教研究课题“新工科背景下高校思想政治理论课教师创新素养提升路径研究”〈项目编号:2021GJ11〉阶段性成果

☆系列栏目 李德伟创新观点☆

新质生产力下企业如何打造企业影响力

李德伟



最近有机会与几个企业大佬交流企业影响力的问题，自己曾写过社会组织如何创新思路和方法增强竞争力和影响力的文章，所以对组织塑造影响力有自己的一些看法。企业影响力是指企业在经营、创新、社会责任等多方面所展现出的综合实力和所产生的广泛影响。特指人影响力就是一个人在与他人和群体的交往中，能够左右甚至改变其他人的心理和行为的能力。《财富》杂志对影响力大致归纳了如下四条：一、影响力是看不到、摸不着的，只有它的影响或效果可以感觉到。二、不论是名人、伟人还是普通人，每个人都拥有可以影响他人的力

量。三、有智慧的人有能力影响那些拥有权力和地位高的人。四、有的人更胜一筹，他们改变了大众的行为方式和生活方式。



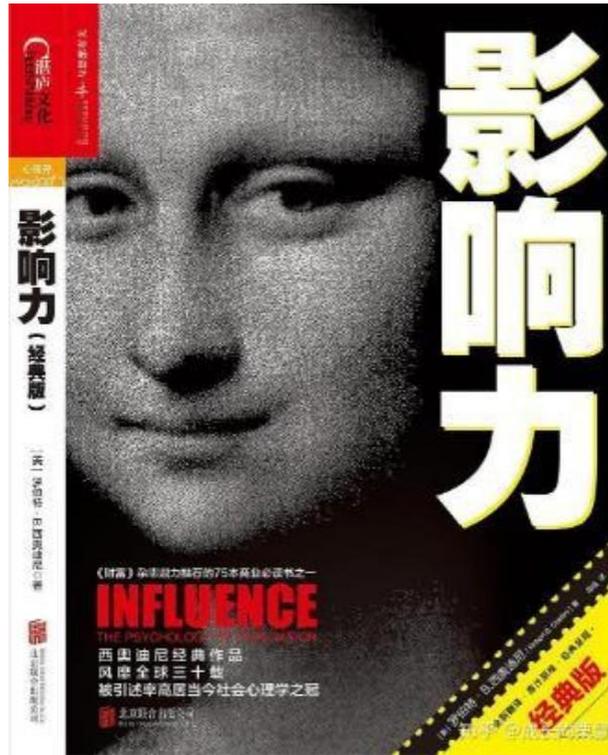
长期以来我们把企业影响力理解成企业品牌影响力，企业影响力也可叫做品牌知名度。企业品牌与影响力有所不同。企业品牌是指一个公司或组织通过其产品、服务、文化和形象所传递的整体印象和价值观。品牌不仅仅是一个名称或标志，更是一种承诺和情感的表达。品牌的核心要素包括：**品牌认知**是消费者对品牌的认知程度，反映出品牌在市场中的知名度。**品牌形象**是消费者对品牌的主观感受和印象，包括其品质、个性和价值。**品牌忠诚**是消费者对品牌的忠诚度，表现为持续购买和推荐的意愿。一个强大的企业品牌能够帮助企业在竞争中脱颖而出，建立客户信任，提升市场份额。



企业影响力则是指企业在行业、社会及其他相关领域内所具备的能力和潜力，能够对客户、合作伙伴、社会公众等产生深远影响。影响力的核心要素包括：**市场地位**为企业在行业中的领导地位和市场份额，反映出其竞争能力。**社会责任**为企业在社会和环境问题上的积极参与程度，体现出其对社会的贡献。**话语权**为企业在行业内外的发言权和影响力，能够影响政策、行业标准和消费者行为。企业影响力的强弱不仅与品牌有关，还与其运营效率、创新能力及社会责任感等因素密切相关。



企业品牌与企业影响力的区别**关注焦点不同**：企业品牌主要关注消费者的感知和体验，通过品牌传播和市场营销来塑造形象。企业影响力则更关注企业在行业和社会中的地位及作用，强调其对外部环境的影响。**构建方式不同**：企业品牌通常依赖于广告、宣传、品牌故事等营销手段，通过消费者互动和情感共鸣来建立。企业影响力则依赖于企业的实际表现，如产品质量、社会责任和行业贡献，往往通过时间的积累而增强。**衡量标准不同**：企业品牌的评估常用品牌认知度、品牌形象、品牌忠诚度等指标。企业影响力的评估则可能涉及市场份额、社会责任报告、行业评价等多个维度。尽管企业品牌与企业影响力有所不同，但两者之间并非孤立存在。强大的品牌能够提升企业的影响力，而良好的影响力又能进一步增强品牌形象。比如，企业通过积极履行社会责任而获得的良好口碑，会反过来提升品牌的价值和消费者的忠诚度。



企业影响力是指企业对社会、公众、媒体等方面的影响程度。可以通过多种方式体现，包括企业的品牌、产品质量、社会责任、员工素质、营销传播、顾客关系管理、标志展示、舆论影响等。如**品牌影响力**向消费者展示产品，以增强品牌的吸引力和忠诚度。品牌运营包括产品品质、营销传播和顾客关系管理。标语或押韵标语可以帮助消费者记忆品牌，标志展示有助于品牌识别。**产品质量**提供高品质的产品是提升企业形象的基础，也是品牌价值的体现。**社会责任**通过积极的社会责任实践，如慈善捐赠、志愿服务等，来改善其声誉并获得市场的信任和支持。**舆论影响**企业应关注舆论管理，避免负面事件对企业形象造成损害。**领导影响力**企业的领导者通过个人魅力和魄力，可以提升企业的整体影响力。高科技领域，技术创新是企业获得市场竞争力的关键。**社会责任事件**为企业参与社会责任事件，如环保、教育支持等，可以增强企业的社会形象。以及**员工素质**、**营销传播**、**顾客**

关系管理等方面。企业影响力的构建是一个综合性的过程，需要企业在多个方面做出努力。



企业的持续发展依赖于多种因素，其中竞争力和影响力是两个关键要素。竞争力是指企业在市场中直接与对手竞争并获胜的能力，它体现在以下几个方面。产品质量：提供高质量的产品或服务以满足客户需求。价格优势：通过成本控制实现价格竞争力。技术创新：不断研发新技术，保持技术领先。营销能力：有效的市场推广和销售策略。管理效率：优化内部流程，提高管理效率。影响力则侧重于企业对行业、社会和环境等产生的广泛和深远的作用。赋能与共创：通过数字化和绿色转型，提高生产效率、能源效率和管理效率，树立行业标杆。生态影响：构建强大的生态影响力，为产业发展提

供能量，协助整个行业构建优良的生态环境。影响力则更聚焦广泛赋能、互惠互利以及共创共赢的层面，侧重于企业对行业、社会和环境等产生的广泛和深远的作用。它首要构建于坚实且稳固的商业价值基础之上，这就要求企业自身务必通过数字化转型以及绿色转型等前沿手段，全力提升生产效率、能源效率以及管理效率，进而获取市场的充分认可，并成功树立起行业内的标杆典范。



目前认为企业影响力才是企业最大的竞争力。产品、规模、利润或者市值一定是打造影响力必备的要素，成为某个领域的第一才能“赢”得“发言权”。“发言权”可以讲自己的故事给别人听，但更重要的是“话语权”，“话语权”是所有人都在讲你的故事给别人听。掌握“发言权”的企业必须拥有更强的整合力，更多的合作伙伴和更

多的合作机会，无论政府还是合作伙伴都会相信你才有可以赢得人心和“话语权”。我们一直都羡慕大企业大到一定规模时候，做什么生意赚钱显得如此容易，比如阿里巴巴、京东、小米等，从电商到消费金融、云计算、物流、新零售等，只要符合主业和战略需求的，他们都能在最短的时间里在自己最擅长或者最有发展前景的领域快速开疆拓土创造一个又一个第一，形成绝对竞争力和垄断。除了资金和规模的巨大等因素，其巨大的影响力为其提供了绝对的竞争优势。



营销之父科特勒说过：“优秀的企业满足市场需求，伟大的企业创造市场需求”。只有特别优秀的企业它能发现趋势。所谓的“趋势”即是市场未来真实发展方向，但有影响力的品牌和企业可以运用“话语权”领导趋势，最终成为产业或者消费的领导着，这样的企业都是“伟大”的企业。从“发言权”到“话语权”，从“优秀”到“伟

大”，实际上，是企业对自身格局的“定义”，是企业对未来的定位。影响力管理本身是一种商业模式。工业社会的企业追求利益最大化是那个时代的特质，同时也带来了巨大的社会问题，诸如环境污染、贫富悬殊、全球经济不平衡等严重的问题，伴随着后工业文明时代的来临，西方资本主义也在寻求把发展和世界美好如何平衡，这就对“大而强”提出了新的“标准”。也就是未来企业不仅仅是做大做强，还需要肩负社会责任和环境义务，成为未来真正竞争力的美好企业。让世界更美好，让企业更有影响力。



一个企业的影响力影力主要体现在以下几个方面：经济影响力。企业的影响力首先体现在其经济实力上。强大的经济实能够推动经济发展，带动就业，创造社会财富，对区域经济乃至国家经济发展产生

积极影响。社会影响力。企业的社会影响力体现在其对社会的贡献和推动社会发展上。通过参与社会公益活动、支持教育事业、保护环境等措施，企业能够赢得社会的广泛认可和尊重，进而提升其社会影响力。文化影响力。企业文化体现企业的核心价值观和行为规范，能够吸引人才聚集企业并形成向心力，为企业的发展提供强大的精神支撑。良好的企业文化不仅能够增强员工的凝聚力和归属感，更能够在市场竞争中形成独特的竞争优势。技术影响力是在技术发展过程中，对技术的发展方向、发展速度、特征等的影响能力。环境影响力是一个公司的行为对自然的影响能力。个人影响力是企业领导与干部直接对于内部环境中的员工、经理以及股东的作用，也包括对于消费者和居民的作用。政治影响力是影响政府决策的能力等。



新质生产力下企业如何打造企业影响力？以企业创新影响力引领产业发展。企业创新具有正外部效应，这是经济学和管理学理论的共识。企业不仅通过创新为社会提供新产品或新服务满足社会需求，更

重要的是影响和带动一批企业甚至一个产业，进而推动经济发展。这就是企业的创新影响力。企业创新影响力可理解为核心关键企业在产业生态内通过产品创新、技术创新、资本增殖、人才培育、知识进步等多个维度，为产业创新发展全方位“赋能”的能力和作用。企业创新影响力的产生过程，也是创新扩散的过程。这种影响力已经超越了企业个体价值的实现，更为社会发展做出了贡献。为了研究中国企业的创新状况，北京大学汇丰商学院的研究人员撰写了以上市公司和领先企业为主体样本的《2019 中国企业创新发展报告》。



报告基于技术影响力和资本影响力视角，从专利引用、知识产权转让/许可、参与标准制定、外部股权投资、被投资企业规模效益五个细分层面构建了企业创新影响力指标体系，并逐级分析了 2014-2018 年 2,534 家企业的创新影响力及其创新扩散行为、产业的结构变革、以及改变经济社会的创新力量形成机制，研究结果对进一步推动企业创新和行业发展具有指导意义。报告发现，在新兴产业中企业创新对

行业的发展具有较大的影响。在民营企业较多和市场经济发展比较好的区域，如浙江和广东，企业的创新影响力比较大。报告数据还显示，资本影响力对产业创新的贡献度高于技术影响力，而企业参与行业标准制定对技术影响力的贡献度最大，知识产权转让次之，专利引用又次之。可见，中国资本市场和技术市场的完善程度，对于企业创新影响力的效果具有重要影响。



当一些领先企业新的技术、新的产品或服务、新的商业模式出现后，产业内的其他企业会通过购买专利、技术转让、技术许可，技术外溢乃至通过投资、并购等经济活动主动引进这些新的技术、产品、或模式及制定标准从而推动了创新活动的扩散，推动了经济和社会的发展。进一步放大创新的外部效应，不仅要通过完善市场竞争机制、

保护知识产权等措施鼓励企业创新，还需要深化要素市场改革，促进资本对企业创新和扩展的推动。这些重大方向的改革举措，将有助于进一步构建实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系，增强企业的创新动力和影响力，引领新兴产业的发展，保证中国经济的可持续增长，最终实现民富国强和中华民族的伟大复兴。



当前有机构把雷军誉为影响力最大的中国企业家。首先雷军拥有着超凡的洞察力。他总是能够准确把握市场脉搏，洞察消费者的需求，从而引领行业潮流。无论是小米手机的饥饿营销，还是生态链的布局，都充分展示了雷军对于市场趋势的敏锐洞察力。其次雷军具备着非凡的创新精神。他不仅在产品研发上敢于尝试，更在商业模式、组织架构等方面进行大胆创新。例如小米的互联网营销模式、生态链战略等，都是雷军创新思维的体现。再者雷军具备卓越的领导才能。在小米的发展过程中，雷军始终坚持以人为本的理念，通过搭建高效的团队和

激励机制，激发员工的创造力和潜力。正是这种卓越的领导才能，让小米团队能够在市场竞争中屡创佳绩。此外雷军还具备着深厚的技术功底和广泛的资源整合能力。他在加入小米之前，曾在金山软件、卓越网等公司担任高管，积累了丰富的技术和管理经验。同时雷军还善于整合各方资源，通过与合作伙伴的紧密合作，实现共赢发展。雷军之所以能够成为影响力最大的中国企业家，是因为他具备超凡的洞察力、创新精神、领导才能和技术功底等多方面的优秀素质让他成为了中国乃至全球企业家的楷模和榜样。



越先进的技术，其物质和能量交换的速度越快，越是需要开放畅通的生态环境作为依托。数字经济时代，产业生态的整体性、协同性要求达到了全新的高度，企业与企业、产业与产业之间的相互赋能和相互影响成为成功的关键。未来，任何企业都很难独自前行，都需要联合生态，创造 1+1>2 的协同效应。施耐德电气提出了“影响力创

造者”理念：每个企业、机构组织和个人都要在实现业务运营成功的同时，关注社会可持续发展，广泛赋能生态伙伴，与产业伙伴和社会各界共同探索面向未来的高效和可持续发展模式。



施耐德电气提出“用行动创造影响力”认为与传统的“竞争力”不同，“影响力”更强调广泛赋能、互惠互利、共创共赢。它首先建立于扎实的商业价值之上，要求企业自身通过数字化和绿色转型，提高生产效率、能源效率和管理效率，获得市场认可，树立行业典范。

“影响力”是打造生态影响力，赋能产业发展。企业不仅是产业转型升级的践行者，更要成为赋能者；不能只关注商业竞争，更要帮助整个行业建设良好的生态。比如施耐德电气就以技术和经验赋能供应商增效降碳，通过发起供应商“零碳计划”，帮助全球前 1000 家供应商到 2025 年减碳 50%。与此同时企业还需要建立社会影响力，以可持续发展为使命，助力社会发展。比如施耐德电气通过“碧播职业教育

计划”、中法产教融合项目等培养应用型人才，如今已经与全国超 100 所职业院校建立了合作，受益学生近十万名，为产业转型夯实人才基础。

比亚迪企业影响力非常强大。在国内它早已家喻户晓，今年即将完成 300 万辆的销量目标，发展速度迅猛，打破无数纪录，是国产汽车的里程碑式存在。它是欧洲杯历史上首次合作的中国新能源汽车品牌，为赛事提供零排放交通解决方案，彰显了其对绿色出行和可持续发展的承诺。在日内瓦车展上，比亚迪携 8 款新能源车型亮相，展示了自主研发的 DM-i 超级混动技术和百万级高端新能源汽车品牌仰望，展台人山人海，吸引众多欧洲媒体和观众。其全球化战略稳步推进，已遍布全球 59 个国家和地区，多元化出口产品获海外市场高度认可，斩获多项欧洲汽车专业大奖，还成为巴西、泰国等 6 国销量冠军。天狮集团自 1992 年成立至今，一直以“健康人类 服务社会”为企业使命，致力于推动健康产业的持续发展，始终坚持高标准、严要求的原则，在品牌提升和市场布局上不断创新。其直销产品线覆盖了营养补充品、健康食品和个人护理品、保健器械等多个领域，旨在满足消费者对健康生活的多元需求。

2024年政府工作报告关键词

新质生产力

**加强标准引领和质量支撑，
打造更多有国际影响力的
“中国制造”品牌**

绿色发展是高质量发展的底色，新质生产力本身就是绿色生产力。深刻把握生产力发展规律，为发展塑造新动能新优势指明了前进方向，为实现生态效益、经济效益和社会效益辩证统一提供了科学指引。新质生产力具有高科技、高效能、高质量特征，是符合新发展理念的先进生产力质态，这意味着新质生产力必然是环境友好型、资源节约型的生产力。培育和发展新质生产力，就是发展绿色生产力，就是要加快推动发展方式绿色低碳转型，以绿色发展新成效持续激发新质生产力发展新动能。绿色发展，要解决好人与自然和谐共生问题。企业必须思考如何打造 ESG 影响力。逐“绿”而行，向“新”发力。加快形成体现绿色发展理念的新质生产力，以高品质生态环境支撑高质量发展，推进人与自然和谐共生的现代化之路将越走越宽广。

中国家居上市公司品牌影响力指数体系



一级指标	二级指标	三级及以下指标数据集
A. 竞争力指数 Competitiveness	A1. 战略	➢ 战略规划/落地实施等系列指标
	A2. 管理	➢ 管理架构/流程/效果等系列指标
	A3. 产品	➢ 产品研发/设计/生产/营销等系列指标
B. 心智力指数 Brand Mind	B1. 品牌知名度	➢ 品牌热度指标（声量类数据集） ➢ 品牌广度指标（分布类数据集）
	B2. 品牌美誉度	➢ 品牌效度指标（口碑评价类数据集）
	B3. 品牌忠诚度	➢ 品牌满意度/复购等系列指标及数据集
	B4. ESG认知度	➢ 品牌「环境/社会/治理」被大众认知认可的系列指标
C. 传播力指数 Communication Effectiveness	c1. 传播的能力	➢ 全域营销规划/投入/布局等系列指标
	c2. 传播的效力	➢ 全域传播效果指标（声量类/互动类/口碑类数据集） ➢ 品牌官方新媒体传播指标及数据集

企业死亡率的持续上升对所有公司都构成威胁，而商业环境的复杂化使这种情况在可预见的未来不会有所改变。因此我们需要彻底转变管理思维。过去，企业领导者会问“我们如何在竞争中胜出？”现在，他们必须回答“我们如何延续生命？”的问题。美国心理学家和作家罗伯特·西奥迪尼的《影响力》的核心思想：互惠原则，承诺和一致原则，社会认同原则，权威原则，喜好原则，稀缺原则。在大城市发展中的企业首先需要考虑的是企业的经济贡献。在税收、就业和经济增长方面扮演着关键角色。吸引相关产业链上的中小企业参与，形成产业集群效应。这种经济活动的集中，有助于提升城市的整体经济活力。企业的影响力还体现在技术创新和研发投入上。通过研发新产品和新技术，不仅提升了自身的竞争力，也为城市的科技创新生态系统注入了活力。企业的社会责任也是衡量其影响力的重要指标。企业在环境保护、社区建设和公益事业上的投入，直接影响着居民的生

活质量。这些影响力不仅推动了城市的整体发展，也直接或间接地提升了居民的生活质量。



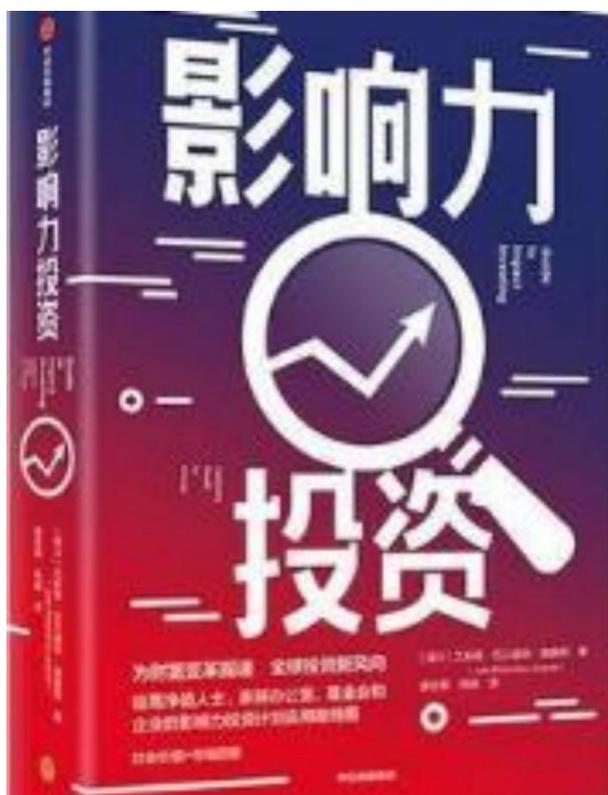
影响力投资之父罗纳德·科恩（Ronald Cohen）认为在未来，企业忽视影响力跟忽视技术创新一样危险。影响力投资是指在投资过程中不仅考察财务收益，也要考察投资项目的社会和环境影响，包括产品和服务所产生的影响力，也称为社会价值投资、社会效应投资。他的影响力加权账户以美元计价，它反映一家公司通过其产品、业务和就业所产生的社会影响力(包括正面和负面)。它们使我们能够衡量企业对人类和地球的影响。他曾在哈佛商学院(Harvard Business School)主持过一项工作，发布了1800家公司所造成的环境破坏(以美元计算)。我们发现，在这1800家公司中，有252家公司每年造成

的环境破坏超过了盈利。在一个拥有影响力加权账户的世界里，这些公司将成为亏损公司。发现其中 543 家企业造成的环境破坏相当于其利润的 25%或更多，这 1800 家公司每年给环境造成 3 万亿美元的损失。



影响力加权账户将使企业和投资者能够从利润和影响两个维度来看待业绩。当你看到它为企业提供的颠覆其行业的能力时，这就变得非常重要了。投资者将调整（投资组合）从而更有利于那些在风险/收益/影响力之间作出优化的公司，比如特斯拉，而不是那些只是在风险/收益间做出优化的公司。影响力透明度可以影响公司的估值和盈利能力。环境影响力的衡量标准已经到位。社会影响里的衡量标准

也或多或少地到位了。计算机和大数据使我们能够把这些数据放在一起，并给它们加上货币价值。哈佛大学的努力表明我们可以做到这一点。ESG 是影响力投资的先声。这是一个展示价值观变化的大趋势，但是由于 ESG 没有工具和测量手段，投资 ESG 的组织没有测量 ESG 的工具。而这正是影响力加权账户的设计目的，当我们有了这些衡量工具，影响力投资以及 ESG 就能够实现了，这将成为新常态。



作者简介：李德伟，中国贸促会商业行业委员会上海标准化服务中心主任，中国创造学会创新创业创造委员会副秘书长，上海中小企业国际合作协会特聘副会长兼专精特新企业促进中心主任上海市浦东新区管理咨询行业协会专精特新服务专业委员会主任。《工匠精神》系列等十多个团体标准和国家标准的制定者之一。出版《创新缔造竞争力》书籍十余本。

☆系列栏目 晓光析产心得☆

如何在创造教育中培养自信性格

徐晓光

一、引言

在当今快速变化的时代，创造教育的重要性日益凸显。它不仅关乎个体能力的培养，更是国家竞争力与社会创新力的源泉。创造教育通过激发学生的创新思维与实践能力，为他们提供了探索未知、解决问题的钥匙，使他们在面对复杂多变的世界时，能够灵活应对，不断创新。这种教育模式超越了传统知识的传授，强调培养学生的批判性思维、自主学习能力和团队合作精神，为他们的终身学习与可持续发展奠定坚实基础。

自信性格，作为个人成长与发展的重要心理特质，对个体的行为模式、决策能力以及面对挑战的态度有着深远的影响。拥有自信的人往往能够更积极地面对生活中的不确定性和困难，他们相信自己有能力克服困难，勇于尝试新事物，从而在学习、工作和人际交往中表现出更高的效能和满意度。自信不仅促进了个人的心理健康，还是实现职业成功、社会融入和个人价值的关键。

鉴于创造教育与自信性格在个人发展中的重要作用，探讨如何在创造教育中有效培养自信性格显得尤为必要。通过深入分析创造教育的实践策略与自信性格的塑造机制，我们可以更好地理解如何将这两者有机结合，为学生创造一个既能激发创造力又能增强自信心的学习

环境。这不仅有助于提升学生的综合素质，还能为社会培养更多具有创新精神与自信品质的优秀人才，推动社会整体的进步与发展。因此，本文旨在探索这一领域，为教育工作者提供理论支持与实践指导，共同促进创造教育与自信性格培养的深度融合。

二、创造教育与自信性格的理论基础

创造教育的定义与核心要素

创造教育，作为一种旨在培养个体创新思维与实践能力的新型教育模式，其核心在于激发学生的内在潜能，鼓励他们勇于探索未知，通过创新解决问题。这种教育不仅注重知识的传授，更强调学习方法的掌握与创新技能的培养。其核心要素主要包括：

创新思维的培养：创新思维是创造教育的灵魂。它鼓励学生跳出传统框架，勇于提出新观点、新方法，敢于挑战既有理论，从而在不断探索中激发新的创意与灵感。

实践能力的培养：实践是将创新思维转化为现实成果的关键。创造教育强调“做中学”，通过动手操作、项目实践等方式，让学生在实践中发现、解决问题，从而锻炼他们的动手能力和实际操作技能。

问题解决能力的强化：面对复杂多变的问题，创造教育注重培养学生分析问题、提出解决方案的能力。通过引导学生运用逻辑思维、批判性思维等，使他们在面对挑战时能够迅速找到问题的症结，提出有效的解决方案。

自信性格的特征与形成机制

自信性格是个体在成长过程中逐渐形成的稳定心理特质，它主要表现为：

自我认知的准确性：自信的人能够客观、全面地认识自己，既了解自己的优点，也不避讳自己的不足，从而在面对挑战时能够做出合理的判断与决策。

积极面对挑战的态度：自信的人勇于接受挑战，视困难为成长的机会，他们相信通过自己的努力能够克服困难，实现目标。

持之以恒的精神：自信的人具有坚定的信念和毅力，他们在追求目标的过程中，即使遇到挫折，也能够坚持不懈，直至成功。

创造教育与自信性格的内在联系

创造教育与自信性格之间存在着密切的联系，主要体现在以下几个方面：

创造活动促进自我肯定：在创造教育的过程中，学生通过参与创新项目、实践活动等，不断发现自己的潜能，体验到创新的乐趣与成就感，从而增强了对自我的肯定与认同。

成功体验增强自信心：每一次成功的创造活动都是对个体能力的肯定。这些成功的体验不仅能够提升学生的自我效能感，还能让他们在面对未来的挑战时更加自信，相信自己有能力克服困难，实现更大的成功。

综上所述，创造教育与自信性格相辅相成，共同促进了个体的全面发展。创造教育为自信性格的培养提供了肥沃的土壤，而自信性格则是推动个体在创造道路上不断前行的重要动力。

三、创造教育中培养自信性格的具体策略

在创造教育的框架下，培养自信性格需要一系列精心设计的策略，这些策略旨在激发学生的内在潜能，增强他们的自我效能感，并促进他们在面对挑战时保持积极、自信的态度。以下是在创造教育中培养自信性格的具体策略：

营造鼓励创新的氛围

建立容错机制，鼓励尝试与失败

在创造教育的环境中，失败被视为通往成功的必经之路。因此，建立容错机制至关重要。这意味着要创造一个安全、包容的学习环境，让学生明白尝试与失败是创新过程中不可或缺的一部分。通过分享成功与失败的故事，教师可以激励学生勇于尝试，即使失败也能从中汲取教训，为下一次尝试积累经验。

强调过程而非单一结果的重要性

在评价学生的学习成果时，应更多地关注他们在创新过程中的表现，而非仅仅看重最终的结果。这有助于学生认识到，创新是一个不断试错、不断优化的过程，而非一蹴而就的事情。通过强调过程的重要性，学生可以更加自信地面对挑战，因为他们知道，即使最终成果不尽如人意，他们在过程中的努力和成长也是值得肯定的。

表扬创意与努力，而非仅仅成果

在创造教育中，教师应及时表扬学生的创意和努力，而不仅仅是他们的成果。这可以增强学生的自信心，让他们明白，创新的价值在于创意的提出和努力的付出，而非仅仅在于最终的结果。通过表扬学

生的创意和努力，教师可以激发他们的创新精神，让他们更加自信地探索未知领域。

提供个性化学习机会

根据学生兴趣与能力定制课程内容

每个学生都有自己的兴趣和特长，因此，在创造教育中，教师应根据学生的兴趣和能力定制课程内容。这不仅可以激发学生的学习兴趣，还可以让他们在自己擅长的领域得到更多的发展机会，从而增强自信心。

鼓励自主探索与项目式学习

自主探索和项目式学习是创造教育的重要组成部分。通过引导学生自主选择研究课题、设计项目方案，教师可以培养他们的独立思考能力和解决问题的能力。同时，这种学习方式还可以让学生在实践中发现自己的潜能，增强自信心。

引入导师制度，提供个性化指导

在创造教育中，引入导师制度可以为学生提供更加个性化的指导。导师可以根据学生的特点和需求，为他们提供有针对性的建议和支持，帮助他们克服学习中的困难，增强自信心。

实践活动中的自信心培养

组织团队合作项目，增强社交技能与协作能力

团队合作是创造教育中不可或缺的一部分。通过组织团队合作项目，学生可以学会如何与他人沟通、协作，共同解决问题。这不仅有助于培养他们的社交技能和协作能力，还可以让他们在实践中体验到团队合作的力量，从而增强自信心。

开展公共演讲、作品展示等活动，提升表达能力

公共演讲和作品展示等活动是锻炼学生表达能力的好机会。通过参与这些活动，学生可以学会如何清晰地表达自己的观点和想法，如何展示自己的成果和创意。这不仅有助于提升他们的表达能力，还可以让他们在面对观众时更加自信。

通过竞赛、挑战赛等形式，让学生在竞争中成长

竞赛和挑战赛等形式可以激发学生的斗志和竞争意识，让他们在竞争中不断成长。通过参与这些活动，学生可以学会如何面对挑战、如何调整策略、如何超越自己。这些经历不仅可以增强他们的自信心，还可以让他们在未来的学习和生活中更加勇敢地面对挑战。

反馈与自我反思机制

建立有效的反馈体系，及时肯定进步与指出改进方向

在创造教育中，建立有效的反馈体系至关重要。教师应及时给予学生反馈，肯定他们的进步和成就，同时指出需要改进的方向。这有助于学生了解自己的学习情况，及时调整学习策略，增强自信心。

引导学生进行自我反思，培养自我评估能力

自我反思是提升自信心的重要途径。教师应引导学生定期对自己的学习情况进行反思，思考自己在哪些方面做得好，哪些方面需要改进。通过自我反思，学生可以更加清晰地认识自己，发现自己的优点和不足，从而更加自信地面对未来的挑战。

鼓励设定短期与长期目标，追踪成长轨迹

设定目标是激发自信心的重要手段。教师应鼓励学生根据自己的实际情况设定短期和长期目标，并帮助他们追踪自己的成长轨迹。通

过不断实现短期目标，学生可以积累成功的经验，增强自信心；同时，长期目标则可以为他们提供持续的动力和方向。

综上所述，在创造教育中培养自信性格需要一系列精心设计的策略。通过营造鼓励创新的氛围、提供个性化学习机会、实践活动中的自信心培养以及建立反馈与自我反思机制等措施，我们可以有效地激发学生的内在潜能，增强他们的自我效能感，并促进他们在面对挑战时保持积极、自信的态度。

四、案例分析：成功实践中的自信培养

国内外创造教育案例介绍

创新实验室、创客空间的应用

在全球范围内，创新实验室和创客空间已成为培养青少年创新能力和自信性格的重要场所。例如，美国的“Fab Lab”（制造实验室）和中国的“创客空间”不仅为学生提供了先进的制造工具和技术支持，还通过举办工作坊、讲座和竞赛等活动，激发学生的创新思维和动手能力。在这些空间里，学生们可以自由探索、尝试和创造，从失败中学习，从成功中汲取力量，逐渐建立起对自己的信心和勇气。

跨学科项目的实施

跨学科项目是创造教育的另一大亮点。通过整合不同学科的知识 and 技能，学生们能够解决更为复杂的问题，从而体验到团队合作的力量和创新的乐趣。例如，欧洲的“STEM+”项目结合了科学、技术、工程和数学等多个领域，鼓励学生开展跨学科研究，解决实际问题。这些项目不仅提高了学生的综合素质，还让他们在解决问题的过程中逐渐建立起自信心。

特色课程的开发

为了培养学生的创新能力和自信性格，许多学校还开发了特色课程。这些课程通常注重实践性和趣味性，旨在激发学生的学习兴趣 and 创造力。例如，中国的“STEAM 课程”结合了科学、技术、工程、艺术和数学，通过项目式学习、游戏化学习等方式，让学生在轻松愉快的氛围中学习新知识，培养创新思维和自信性格。

案例中的自信性格培养亮点

学生如何在项目中获得成就感

在创造教育的项目中，学生们通过团队合作、动手实践和创新思维，不断解决问题，取得成果。这些成果不仅让他们感受到成功的喜悦，还让他们认识到自己的价值和潜力。例如，在创新实验室中，学生们通过自主研发的小发明或小创造，不仅获得了成就感，还逐渐建立起对自己的信心和勇气。

教师如何有效引导与支持

在创造教育中，教师的角色至关重要。他们不仅是知识的传授者，更是学生创新的引导者和支持者。通过提供必要的资源和指导，教师帮助学生克服创新过程中的困难和挑战，激发他们的创新思维和自信性格。例如，在跨学科项目中，教师们通过引导学生发现问题、分析问题、解决问题，培养他们的批判性思维和解决问题的能力，同时鼓励他们勇于尝试、敢于创新。

校园文化的变化与学生反馈

随着创造教育的深入实施，校园文化也在悄然发生变化。学校更加注重培养学生的创新能力和自信性格，鼓励学生积极参与创新活动

和实践项目。这种变化不仅体现在课程设置和教学方式上，还体现在学校的文化氛围和师生关系上。学生们对这种变化给予了积极反馈，他们认为这种教育方式更加有趣、实用，能够激发他们的学习兴趣和创造力，同时也让他们更加自信地面对未来的挑战。

五、面临的挑战与对策

挑战分析

资源分配不均

创造教育需要大量的资源和支持，包括先进的设备、专业的教师和充足的资金等。然而，在现实中，这些资源往往分配不均，导致一些学校和地区无法有效实施创造教育。

传统教育观念的阻碍

传统教育观念注重知识的传授和应试能力的培养，而忽视了创新能力和自信性格的培养。这种观念在一定程度上阻碍了创造教育的推广和实施。

学生个体差异的适应性问题

每个学生都有自己的特点和需求，而创造教育需要针对每个学生的个体差异进行个性化教学。然而，在现实中，这种个性化教学往往难以实现，导致一些学生无法充分受益于创造教育。

应对策略

加强政策支持与资金投入

政府应加大对创造教育的支持力度，制定相关政策，鼓励学校和企业合作，共同推动创造教育的发展。同时，增加对创造教育的资金投入，确保学校有足够的资源来实施创造教育。

教师培训与观念更新

加强对教师的培训和教育，提高他们的创新意识和教学能力。同时，推动教育观念的更新，让教师更加注重培养学生的创新能力和自信性格。

灵活调整教学方法，关注每位学生的成长

学校应根据学生的个体差异和需求，灵活调整教学方法和课程内容，确保每个学生都能从创造教育中受益。同时，关注学生的成长过程，及时给予他们肯定和鼓励，帮助他们建立起自信心和勇气。

六、结论与展望

总结创造教育在培养自信性格方面的积极作用

创造教育通过激发学生的创新思维和实践能力，让他们在解决问题的过程中不断获得成就感，从而逐渐建立起自信心和勇气。这种教育方式不仅提高了学生的综合素质和创新能力，还让他们在面对未来的挑战时更加自信和勇敢。

强调持续探索与实践的重要性

创造教育是一个不断探索和实践的过程。只有不断尝试新的教学方法和课程内容，才能更好地适应学生的需求和发展。因此，我们应持续探索和实践创造教育的新模式和新方法，不断推动其发展和完善。

对未来创造教育与自信性格培养的趋势进行展望

未来，随着科技的不断进步和教育观念的不断更新，创造教育将更加注重培养学生的创新能力和自信性格。同时，随着教育资源的不断优化和教学方法的不断改进，创造教育将更加普及和深入。我们期

待在未来的教育中，每个学生都能享受到创造教育带来的乐趣和成果，成为具有创新精神和自信性格的优秀人才。

作者简介：徐晓光，科技部-中国科技咨询协会创业导师工委副秘书长（上海长三角）[高校科技成果转化/乡村振兴/地方产业技术升级]
工信部-中小企业发展促进中心（融资/转型）辅导专家
上海张江汇信股权投资基金管理有限公司 合规风控基金管理人
上海市引导基金审评专家
上海市公益基地（创导汇众创空间）创始人
上海市科委入库专家、上海市技术转移专家
致公党（上海闵行科技支委委员）
共青团中央中国青年创业导师（中国青年创业就业基金会）
山东省教育厅特聘产教融合专家（金融方向）
新马克思经济学综合学派研究中心外联应用专家
英国国际会计师公会资深执业会员AIA Fellow & CICPA特聘教授
上海立信会计金融学院国际交流学院AIA项目组特聘教授
俄罗斯西南国立大学MBA特聘客座教授

☆系列栏目 朱涛创新观点☆

第十一期 智能测评和算法设计

朱涛

科学技术的研发和实践运用，一般都遵循创意、创新、创造、创业、创富等五创链条，符合创造学、创新思维、创新实践及经济学的规律。大体而言，算法原理侧重创意；共性技术研发、智能测评、算法设计、软硬件开发侧重创造；类脑项目孵化和运营则侧重创业和创富；而创新则贯穿五创链条的各环节，彰显“创新是第一动力”。

类脑算法研发成功后，实践运用方式很多，智能测评和算法设计是普遍涉及的重要领域。智能测评，指对智能项目进行科学评测，以洞察项目的智能水平和发展前景，找出技术缺陷或瓶颈，最终实现技术改进或优化。本期给出了测评管理的通用范本，可做实践的参考。算法设计，指设计智能项目的底层逻辑架构，给出提升智能等级、富发展潜力的算法方案。本期从实践出发，详述了开展智能测评和算法设计的益处及必要性。从三函范式的独特视角给出了务实的建议。

一、类脑技术实践的意义

本系列作为专门阐述类脑智能算法的技术文章，为何要论述类脑的实践运用？也许有人说，实践是产业范畴的事，技术著述主要谈技术就行，未必要研究产业运用。我们并不这样看，任何技术都是为实

践服务的，脱离实践的技术都会失去重要意义，实验室里的新技术还需通过产业实践，才能形成推动经济社会发展的新动能。本系列文章已基本完成对类脑智能基础理论和共性技术的阐述，但这还不够，为了分析实践问题，特增设三期，专门研究类脑算法的实践运用。

（一）类脑实践的几种类型

不同的类脑智能研究者的实践也会有不同，大致包括：研究类脑智能用于基础理论和共性技术开发的基础型运用；进行技术传播的教育型运用；进行智能项目产业应用的产业型运用；用于行业或政府管理的管理型运用；用于找相关工作的就业型运用等。本期以后的重点内容是针对类脑智能的具体项目，在实践中的算法设计、技术开发、落地应用等方面进行探索。因此，主要侧重于产业型运用的阐述。

（二）实践工作的核心是算法设计

在产业型实践中涉及很多不同岗位，如投资者、管理者、营销者、技术开发者以及算法设计者等。每个不同岗位，都有与其岗位相适应的工作要点，本期主要讨论的是类脑算法设计的工作内容，因为类脑算法设计者是将类脑智能算法的核心技术运用到项目实践中的主要引领者之一，故本章内容与算法设计者的工作要点更为相关。

（三）类脑智能实践的意义

类脑智能实践的意义大致包括：首先，起到理论联系实际的作用，既有利于理论的提高和深化，也可对实践工作进行有益指导，有利于理论的技术落地和产业化发展；同时，有利于智能旧项目受到新理论的润泽而得到改进提高；再者，以实践结果作为技术的评价标准，有利于研究者以实践为准绳切磋技术、务实进步。其中，三函范式认为最重要的意义，体现在类脑智能作为高等人工智能最前沿的技术，对

它的实践运用将有力地促进人工智能产业的整体发展。本期在阐述了智能测评和算法设计之后，第五节特别进行了三函范式的务实点评，这具有独特的视角，探索了产业发展的创新思路，意义非凡。

二、智能测评概述

所谓智能测评，指智能测评人员依据其所依据的智能技术范式的独特视角，对指定智能项目进行客观的科学评测，以帮助项目持有者洞察项目的智能水平和发展前景，找出制约其发展的技术缺陷或技术瓶颈，最终实现项目技术改进或优化的目的。文献[1]指出“要确保人工智能系统的质量就需要对人工智能系统进行测试。人工智能系统测评的挑战源自于其推理的不确定性、对抗攻击的脆弱性、数据的依赖性等，业界已经在人工智能的测评技术与方法的研究中取得了一些进展，例如 ISO/IEC TR 29119-11:2020 详细讨论了人工智能系统的各种测试技术。”（乐琼华等，2022）。可见，业界就智能测评技术已形成一定的行业标准，规范了人工智能系统质量评价的特性、指标及测试过程，提高了测试的规范性。从三函范式视角，其智能测评的标准与业界会有很多不同，本节将从范式智能测评的测评对象及原因、实施人员、测评作用、行业发展等角度概述，下节再详述测评技术。

（一）测评对象

智能测评工作的测评对象，是人工智能产业中的某个智能项目。

（二）测评原因

要对指定项目进行智能测评，一般是因为项目的持有者、投资者、经营者等对项目当前状况感到不了解或不太满意，或对未来前景感到不确定，希望通过实施智能测评来对项目发展进行改进和优化。

（三）实施人员

实施智能测评的专业技术人员，一般包括三类：①项目内部的相关人员；②项目所在的单位总部、园区、行业协会、政府等具有管理职能的单位或部门；③商业化的第三方智能测评服务机构，可提供专业的智能测评（或同时从事算法设计）技术服务。

（四）测评作用

智能测评一般具有六个作用：

1. 评定项目的智能类别和智能等级。三函范式设定的智能类别包括外驱型和内驱型两大类，其中，外驱型具体包括工具型、专项型和通用型等三类，内驱型则包括类脑型和类人型两类。
2. 评定项目的技术原理和行业概况。
3. 找出项目的技术缺陷和技术瓶颈。
4. 评估项目的未来发展前景。
5. 给出测评者的合理化建议，为重新设计或技术优化提供参考。

（五）行业发展

三函范式认为：智能测评是很重要且专业性很强的测评活动，对智能项目的发展具有重要的意义。一个成熟的人工智能产业环境应该鼓励智能测评工作的广泛开展，甚至把智能测评发展成为专门的细分行业。智能测评行业的专业服务，将有力推动社会的科技进步。

三、测评流程和技术要点

文献[1]指出“目前关于人工智能系统质量和测评技术的研究，大部分是围绕机器学习模型质量的测试和评估，开发框架和系统代码的质量并没有相应的标准来指导和规范。人工智能测评技术的研究成果更偏向于验证模型的功能性、性能效率等特性，在公平性、可解释性等特性上的研究成果比较有限，而人工智能可解释性等特性很可能是阻碍人工智能技术应用落地的门槛。”（乐琼华等，2022）。前述的业界智能测评技术的局限性，其根源是智能基础理论的局限，而代表高等人工智能基础理论的三函范式智能测评技术会有很大不同。本节，试从一个第三方测评机构的角度，详细阐述关于智能测评服务的操作流程和技术要点，以便大家熟悉三函范式的智能测评活动。其他非第三方测评机构的测评人员技术操作，可以参照第三方测评机构的方法进行，酌情将方法按自身的业务特点做适当改进即可。

（一）操作流程

在此，首先给出智能测评的测评流程图。

如图 13-1 所示即为智能测评流程图，整个流程分为 7 步。在此稍作说明：项目方介绍情况应有具体详细的表格资料可供填写；测评过程应运用专业的智能技术；测评结果应有规范的格式和表述方法；测评付费是考虑到测评工作的产业化发展；而分次付费是市场营销的常规模式；最后以项目方完成付费来表达认可测评结果，是相对更为体贴项目方的操作流程，当然也可约定其他的合作方式。

请见流程图：

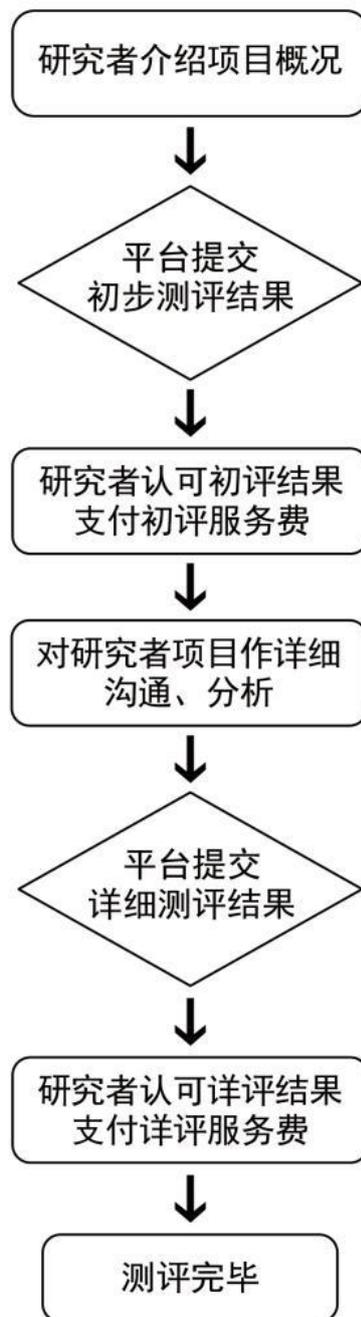


图13-1 智能测评流程图

（二）技术要点

以下技术要点参阅本书附录中的《三函范式智能测评标准》（范本）进行概要阐述，具体细节请参阅该附录内容，此处不赘述。

1. 智能分类与等级

三函范式按照系统驱动力的来源不同，将人工智能划分为单驱型和双驱型两种。单驱型又称外驱型，指由人类输入目的驱动运转的人工智能，因总体智能水平较弱，又称弱人工智能。单驱型按行动措施的来源和技术水平不同，分为工具型、专项型、通用型三小类，其中，由人类输入目的并输入具体行动指令的为工具型，它们不管指令是否复杂但始终不具有通过机器学习而自行产生行动措施的能力；由人类输入目的且能通过机器学习自行产生针对专项场景的行动措施的为专项型；由人类输入目的且能通过机器学习自行产生针对一定范围通用场景行动措施的，为通用型人工智能。双驱型又称内驱型，指由自主目的驱动运转并已自主形成通用行动措施的人工智能，因总体智能水平较强，又称强人工智能。按其智能水平差异，略分为类脑型和类人型，其中，类脑型指智能水平与婴幼儿或动物相近；类人型则智能水平与成年人类相近。以上分类中，将弱人工智能的三个小类，每类细分低、中、高三个等级；强人工智能尚未出现，暂不划分等级。

上述划分中，需注意的，很多人认为通用型和类脑型是同一个等级。我们认为这种看法是错误的，通用型只代表其行动措施是通用的，能解决不同领域的问题，但其目的可能只是人类设定而非自主产生的；而类脑型则不同，它的目的是自主产生的自主目的。

2. 竞争力与智能技术的关系

项目经营的成败由项目在产业中的竞争能力决定，而项目竞争力的构成要素可能包括政策导向、智能技术、其他非智能技术、投资规模、管理水平、人力资源等多种要素。其中，项目竞争力与项目智能技术之间的关联程度，是智能测评的重要内容之一，测评除帮助客户认清项目智能水平并评估项目竞争能力之外，还帮助洞察项目竞争力和智能技术之间的内在关联关系。具体包括如下测评内容：

- A. 评估项目在智能产业链中的竞争能力；
- B. 评估现有智能技术在项目竞争力构成中所占比重或重要程度；
- C. 评估上述 B 条所述比重对项目发展前景的影响；
- D. 评估项目智能技术的提升空间和未来发展前景；
- E. 评估上述 D 条智能技术提升对增强项目竞争力的影响。

3. 技术缺陷和技术瓶颈

技术缺陷和技术瓶颈，统称技术不足。其中，技术缺陷指技术欠缺、不完善的地方；技术瓶颈则指技术整体中的关键性限制因素；两者的含义相近，它们的区别是前者多指单个项目的技术不足，而瓶颈一般具有行业普遍性。三函范式的技术不足包括四种情形：

- A. 重视程度不足，指在项目方的经营理念中，对智能技术在项目核心竞争力中所占的地位重视程度不够。
- B. 管理调配不足，指项目管理方虽对智能技术已给予足够重视，但对自身技术资源的管理调配不到位，致使存在资源利用程度不高、调配不合理、现有技术潜力未得到充分发挥的现象。
- C. 算法设计不足，指项目的核心算法或逻辑架构存在明显不足，

造成技术缺陷或技术瓶颈，需要重新设计或调整优化。根据具体情况，算法设计不足包括目的的自主性不够、措施的自主性不够、措施的通用性不足、措施的有效性不足等四种具体情况。

D. 技术开发不足。指在算法设计之外，项目在系统开发上的技术不足，主要包括硬件设置、软件编程及其他相关技术不足等。

4. 测评要点（十个辨别）

从事智能测评的工作人员，应当注意辨别以下内容：

A. 注意辨别项目所在智能产业链的细分行业类别；

B. 注意辨别项目的智能水平，包括智能类别和智能等级；

C. 注意辨别项目的主要技术原理和核心竞争力；

D. 注意辨别项目的核心竞争力是依托智能技术、还是其他技术、或是项目的其他方面优势。如此就能帮助项目方洞察项目的核心竞争力与智能技术之间的关联性，便于认清行业定位和未来前景。

E. 注意辨别项目的机器学习能力，此为技术关键点之一。

F. 注意辨别项目的技术缺陷和技术瓶颈。缺陷是个性化的不足，改进难度相对较小；瓶颈是普遍性的不足，改进难度相对较大。

G. 注意辨别项目的技术不足，属于重视程度不足、管理调配不足、算法设计不足、还是技术开发不足，厘清各类影响的程度。

H. 注意辨别算法设计不足，属于目的或行动措施的自主性不足，还是行动措施的通用性不足，或是行动措施的有效性不足。

I. 注意辨别项目的未来前景是现有状态的未来展望，还是经过三函数范式算法设计和技术改造后的未来展望。

J. 注意辨别项目的个案特征和具体实情，提出高匹配度的建议。

四、算法设计概述

所述算法设计，指智能技术人员依据自己认可的智能技术范式（本文倡导三函范式）的理念和技术，在对指定的智能项目进行科学测评的基础上，为项目方设计项目的底层逻辑架构，给出提升智能等级、富有发展潜力的算法技术方案。在算法设计后，项目开发者再根据设计方案，进行硬件配置和软件技术开发，并最终完成项目系统的建成落地或优化。接下来，我们将从算法设计与智能测评的关系、设计原则、设计人员及设计流程、技术优势等方面进行简要概述。

（一）算法设计与智能测评的关系

一般来讲，算法设计工作应以智能测评为基础。因为算法设计是为项目发展服务的，如果缺少对项目的了解则难以做出匹配的设计，如果设计前进行智能测评，则设计工作将更贴合项目的实际需要。

（二）类脑算法的设计原则

本课题研究的是类脑智能算法技术，故本期论述的算法设计亦是主要针对类脑而言的。三函范式认为类脑设计应遵循两类原则：

1. 理念原则，也称方法论原则，是对类脑基础理论持有的原则。

理念原则包括类脑概念原则和注重动词原则，前者指类脑智能的理论来源应当立足于类人（即模仿人类智能，包括类大脑、类心），不应只立足于类大脑，关于这点，已在前期文章中详细论述，此处不赘述；后者指研究类脑应兼顾对“动词性事物”课题的研究，其他学派大多注重“名词性事物”之间的关系，三函范式倡导要兼顾“名词与动词”“动词与动词”之间的关系，该主张具有逻辑双耦的特征。例如：受、逻、烦、意四层趋型都属于动词性事物，范式认为在动词

性思维行为中隐藏了智能的最深奥秘，是揭示类脑智能原理的关键所在。

2. 算法原则，指对类脑具体算法方面持有的原则。包括 5 点：

A. 从内外划分讲，应把身体的感官功能，划归在系统算法之外。

换言之，内外划分上身体算外部，记忆体才算真正的系统内部。如把身体算在系统内部，会混淆物质和精神的边界，阻碍类脑智能实现。

B. 从驱动动力讲，应把内驱动设计成与外境相互平等的驱动来源，也就是说，外境随时刺激并驱动系统运转，内部也应有个驱动来源即高阶和超阶函数，它们能独立运转，不依赖外境刺激。这样才能坚持双驱范式的双驱动原则，如只有外驱动，等于缺了极重要的一半。

C. 从函数设置讲，应当把系统设计成嵌套的三阶函数，即初阶的因果联动函数、高阶的求应联动函数、超阶的注意转移函数。

D. 从自主目的讲，应当设计感受、信度、烦恼、关注等四层情感算法，它们具有目的的自主性，符合精神主体“意向性”特征。只有坚持了这一点，才能使自主智能和情感技术得以保障。

E. 从算法完备讲，应当坚持花鬘记忆体的维度设计，如此可获得空间认知上的完备性；同时应当坚持花鬘、花海和总海记忆体的储存关系设计，如此可获得行为上的完备性；同时应坚持每层函数的每次运作之间的循环衔接，如此可获得系统前后联动的逻辑完备性。如此，空间逻辑、时间逻辑、主客逻辑的完备性基本都具备了。

（三）设计人员及设计流程

在此，我们将从第三方算法设计的角度，专门阐述关于类脑智能算法设计服务的操作流程和技术优势，以便大家探索算法设计的具体

操作和发展前景。其他非第三方算法设计机构的设计操作方法，可以参照第三方设计机构的方法进行，酌情按自身特点做适当调整。

请见流程图：

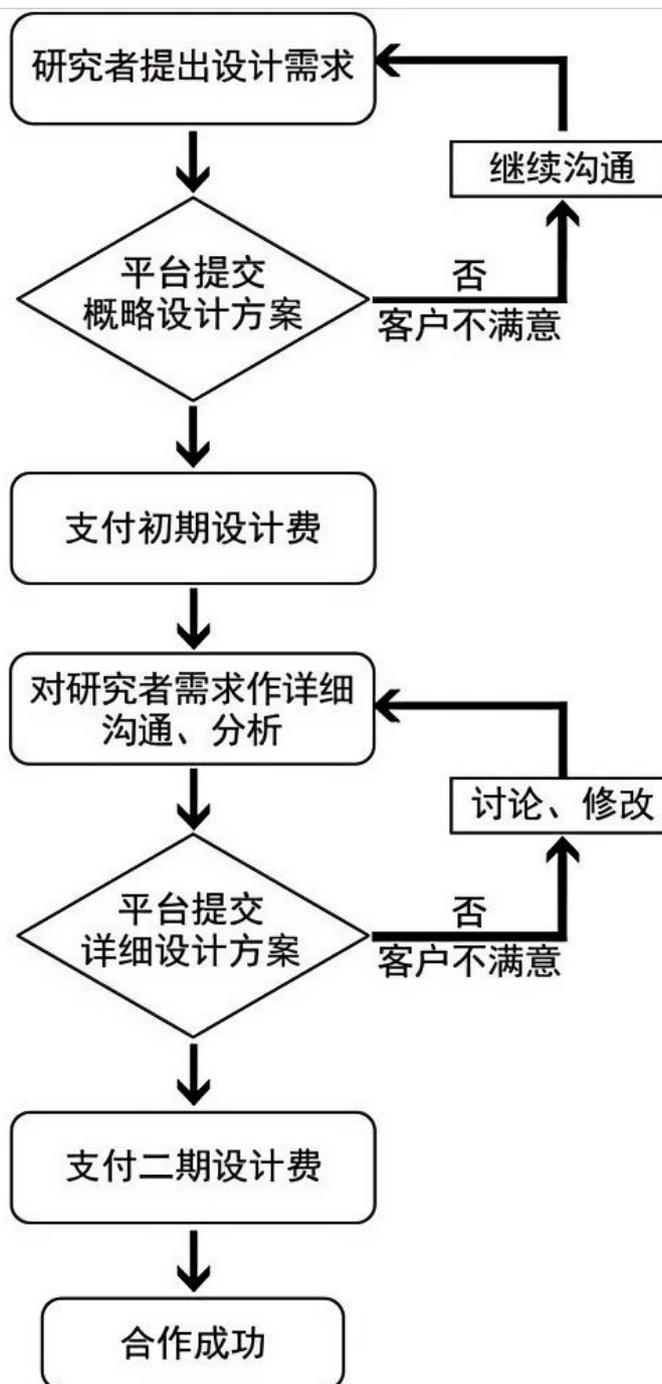


图13-2 算法设计流程图

如图所示，即为算法设计流程图，整个流程分为 7 步。在此稍作说明：在项目方确立设计需求后，设计方在正式设计之前，最好完成项目的智能测评；设计结果应有规范的格式和表述方法；收取设计费是考虑到设计行业的产业化发展；分次付费为市场营销常规，付费后双方加大工作投入；最后以项目方付费来认可测评结果，这是相对更为体贴项目方的操作流程，当然相关方也可约定其他合作方式。

（四）技术优势

结合具体的算法要点，来谈三函范式的技术优势：

优势 1：“自主目的”技术。范式设计受、逻、烦、意四层趋性，既是四层目的，也是四层情感，它们拥有精神主体的“意向性”，代表了系统的主观性和价值观，这充分彰显了其“目的性”。同时，四层趋性都是按照算法自主生成的，而非由人类强行赋予的，其中，逻辑在意趋投射中生成，在外境刺激中通过验证因果逻辑而不断完善；烦趋源自系统的计划执行情况评估而生成；受趋源自烦趋在具体场景的积累；意趋按照有求必应原则产生。鉴于此，系统具备了自主智能技术，符合强人工智能技术标准，轻松跨入人工智能新时代。

优势 2：“巨省算力”技术。这是范式最为卓越的巨大优势之一。业界常规的机器学习技术要想从场景中进行选点决策，往往要对所有可能选项进行计算（例如阿法狗下棋时最多要计算 361 个点的结果）方可获得最佳选点方案，算力需求极大。这使得常规机器学习极难像人一样在现实环境中运作（因为现实中的选择要素远远大于例如围棋的 361 个点），算力要求呈几何级数上升，达到难以想象的地步。而范式的算力要求很低，因为我们不是在场景中强行算出最佳策略，而

是通过高阶函数的“有求必应”算法，“预设”了每一个因果逻辑，然后再根据实践进行验证，如此极大地节省了巨量的算力。

优势 3：“通用智能”技术。通用智能表现有三：①高阶函数的“有求必应”对应法则和算法，使低阶函数的“诉求”总能得到回应，从而使得任何一个追求目标都能因此得以建立它的策略逻辑链；这就是说，任何场景目标都能获得行动策略且具有一定的有效性。②与业界常见的单驱系统不同，范式具双驱机制，单驱系统主要针对外境场景，元学习机制有瓶颈；双驱系统可对单驱系统行为进行再处理（即花海和总海函数对代表行为的受、逻、烦、意趋性进行计算），类似两层元学习并更优。③很多系统虽有一层甚至多层元学习机制，但各层算法区别不大，未建立“求应逻辑”和“转意逻辑”，此两者专对行为及其含义进行计算，能呈现精神世界与物质世界的不同规律。综上，系统不仅能对各种外境进行处理，形成行动策略，还能对处理外境的行为本身进行再处理，使其获得泛化。因此，范式可在理论上具有处理并解决好任何场景问题的技术，这就是“通用智能”。

优势 4：“情感计算”技术。情感计算，指通过赋予计算机识别、理解、表达和适应人的情感的能力来建立和谐人机环境，并使计算机具有更高的、全面的智能。近年，情感计算逐渐成为研究热点。三函范式将使情感计算成为可行，理由：①上文已述，因果逻辑善描述客观的“物”，范式原创的求应、转意逻辑则可描述主观的“人”。②长期以来，情感一直位于类脑研究者的视线之外，脑科学至今难以解释情感活动。范式的受、逻、烦、意趋性依次构筑感受、信度、烦恼、关注等情感，形成较完整的情感体系，奠定情感计算基础。③四趋性不仅描述“情感实体”，还使感受、联想、思考、注意等“心智行为”

过程清晰呈现，从名词性和动词性两方面使情感成为可计算、可落地的技术。不远的将来，真正的情感机器人将成为现实。

五、范式的点评

上文阐述了智能测评和算法设计的基本内容，至此，研究者对于类脑智能实践运用中涉及的智能测评和算法设计工作大致有所了解。不过，笔者推测有的读者或许还存在些许困惑，他们对在产业实践中上文所述的测评和设计是否符合社会规律存有疑虑。为破除疑虑，将类脑实践真正落到实处，本节将讨论相关疑虑，分析智能测评和算法设计的必要性和可行性，为智能产业提出发展的创新思路。接下来，将分别从智能测评和算法设计两方面进行点评。

（一）对智能测评的点评

在智能测评活动中，某些人的疑虑是项目的持有者可能不愿意将自己的项目拿出来请别人测评。他们的思路可能是：一方面项目方都熟悉自己的项目，无需请别人测评；另一方面，项目方担心测评导致项目核心技术泄密。对此疑虑，简要分析三点：

1) 从宏观上看，优秀的智能范式形成后，它代表技术能力，而业界现有的智能项目蕴含社会需求，一般来说，技术是为需求服务的，故优秀的范式技术服务于广大的社会项目，如同磁铁的两极互相吸引，是一种天然的趋势，符合客观规律。优秀范式产生后，很少会关起门只开发自己的应用，因为既可能缺少开发的条件，也可能缺少开发的动机，优秀范式产生后服务于他人项目的概率有可能更高。

2) 在上述疑虑中，项目方熟悉自己的项目，只是指其了解项目的各种背景和境况，并不代表项目方了解项目技术瓶颈的破解之法，而优秀范式往往比项目方更了解破解技术瓶颈的良方，所以说项目方无需请别人测评，是思维的禁锢，并没有实际道理；同时，说项目方担心泄密而不肯请他人测评，虽有些许道理，但不利于社会发展，也是一种思维禁锢。项目追求成功必须要创新，而破解瓶颈是唯一办法，自己不能破解，请别人破解是必须的，不会因你担心泄密而不发展，且泄密可通过各种法律机制进行防范，并非不可解决的障碍。在社会实践中，很多项目都要请他人提供服务，服务方都因此在某种程度上获知项目机密，但并未造成普遍泄密。可见，智能测评体现社会分工具有必要性，担心泄密而废弃测评，犹如因噎废食，并不可取。

3) 发展智能测评行业的好处是，犹如社会建立了一把“大尺”，作为评判万千项目的统一尺度，可大大促进智能科技的进步。如果不发展测评行业，就缺统一尺度，各项目方孤立地进行内部测评，缺少交流和沟通，各自为政，科技进步的步伐因此缓慢。总之，发展智能测评行业，将测评标准逐步统一化、国际化，将促进科技大发展。

（三）对算法设计的点评

文献[2]《中国那些具有人工智能算法设计能力的公司》一文高度称赞了算法设计的重要性，它指出“虽然中国有很多人工智能公司。但从核心技术来说，只有那些拥有人工智能算法设计能力的公司才是具有核心技术竞争力的……只有掌握了核心技术，才可以在市场竞争中拥有主动权。而人工智能的核心之一就是算法设计”（轩中，2018），它还列举了中国具有算法设计能力的人工智能代表企业榜单，并介绍了阿里巴巴、百度、寒武纪、旷视科技等企业的算法设计能力。

分析该文，研究者可发现一个易被忽略的奇特现象：在那些具有人工智能算法设计能力的企业群体中，未发现第三方算法设计服务机构。

在类脑算法设计方面，我们主张业界可尝试发展一个细分行业，即出现专门的第三方算法设计服务机构，它们可以为类脑智能范畴的项目方提供算法设计服务，促进整个业界的发展。也许有人说，类脑算法是非常重要的商业机密，不应透露给外单位，若设计师水平真的很高，为何不自己直接设计并开发出智能机器人、类脑计算机、高等聊天软件等具体产品，还要将算法拿出来为别人服务呢？范式点评：整个社会是需要分工协作的，如果要求类脑算法设计者独立完成具有类脑智能的计算机系统具体产品，这往往需要他们必须同时具有高超的算法水平、超强的软件开发、精密的硬件制造等能力；同时还需要巨额的资金投入、庞大的技术团队、高明的营销团队等资源；再加上漫长的探索期、研究期、开发期、落地期、营销期等时间等待，方能成功。然而，大部分的算法设计师或其所在公司都极难承受这么多的严苛要求。反之，如果全社会进行产业分工协作，就能发挥协作优势。类脑设计师负责算法、程序人员负责软件、硬件人员负责制造、有钱者负责投资、管理者负责统筹、营销者负责销售、行业协会负责研讨、政府负责政策和协调、其他相关者做相应配合……这样就能统合整个业界的力量，就能早日推动创新的新质生产力取得巨大发展。

参考文献

- [1] 乐琼华, 赵毅, 马珊珊等. 人工智能系统质量与测评技术及标准化研究[J]. 信息技术与标准化, 2022(09):22-28+35.
- [2] 轩中. 中国那些具有人工智能算法设计能力的公司[J]. 互联网周刊, 2018(13):60-63.

本文附录：三函范式智能测评标准 (参考范本)

《三函范式智能测评标准》（Three-function paradigm intelligent evaluation standard, 英文缩写“TIES”），是类脑智能技术体系三函范式用以对国内、国际人工智能产业项目进行智能测评所依据的技术及管理标准。TIES 包括总则、测评目标与流程、行业划分与智能分类、技术现状与产业趋势、技术缺陷与技术瓶颈、测评报告与范式建议、测评原则与指引规定、附则等，共八章二十三条。具体内容如下：

第一章 总则

第一条（制定本标准的目的）

为了促进我国人工智能产业发展，强化新一代人工智能科技创新策源功能，推动三函范式智能基础理论和关键共性技术的广泛应用，打造人工智能世界级产业集群，根据有关法律、行政法规、行业规范，结合三函范式的基础理念原则和智能技术原理，制定本标准。

第二条（基本定义）

本标准所称智能测评，指由项目单位提出申请，由测评服务机构对项目方的智能项目进行合规的科学测评（含算法模型检测与评估），以评估项目的智能水平和发展前景，找出制约发展的技术缺陷和技术瓶颈，提出合理化建议，以帮助项目方推动项目的优化和发展。

本标准所称智能，有由粗到细五层定义：①智能是一种能够保护认知主体生存的事物；②当任一系统拥有目的并能围绕目的采取措施，且能在一定程度上实现目的时，称该系统拥有智能；③当任一系统除感觉外境功能之外，内部具有联想、感受、思考、记忆、学习等功能时，称该系统拥有智能；④当任一系统能够自主形成和验证因果逻辑，且能依据所储因果逻辑进行认知和行为反应时，称该系统拥有智能。⑤当一个系统拥有三种能力，即既能依托所储的因果联动数据而对外部刺激通过共振进行反应，并验证因果逻辑真伪；又能依托所储的求应联动数据而对前述因果联动数据进行修正，并预设新的因果逻辑；且能依据所储的注意转移数据而对上述求应联动数据进行修正，并形成函数收敛和循环运作时，称该系统拥有类脑智能。

本标准所称人工智能，指计算机及其控制的其他设备，拥有目的，并能围绕目的采取行动措施，且最终在一定程度上实现目的的能力。

本标准所称人工智能产业，指人工智能技术研发和应用所涉及的软硬件产品开发和生产、系统应用、集成服务等产业，包括关键基础元器件产业、智能软件产业、智能终端产业以及人工智能技术在经济发展、民生服务、城市治理等领域融合应用带动的相关产业。

本标准所称三函范式，指借鉴对生物智能的仿生研究并进行科学拓展，形成以“初阶花鬘函数”“高阶花海函数”和“超阶总海函数”的嵌套耦合为中心理念，以系列与之相关的范畴、原理、定律、算法为架构，所建立的一整套人工智能系统运行的基础理论和共性技术体系。

第三条（适用范围）

秉持三函范式的测评服务机构（下称“范式机构”）从事智能项目的测评以及相关的算法设计、系统开发服务等活动，适用本标准。

第四条（专家委员会）

三函范式倡导范式机构适时与政府部门、高校、人工智能学会及其他科研机构专家团队依法组建“人工智能专家委员会”，为人工智能产业及智能项目发展的重大战略、重大决策提供咨询意见。

第二章 测评目标与流程

第五条（测评目标）

范式机构为项目单位提供智能项目测评服务，意在帮助项目单位在该智能项目的技术开发或经营活动中，实现如下目标：

1. 认清项目的智能分类与智能等级；
2. 评定项目的竞争能力与行业趋势；
3. 找到项目的技术缺陷与技术瓶颈；
4. 了解项目的提升空间与未来前景；
5. 获得符合三函范式的合理化建议。

第六条（测评流程及相关表单）

范式机构提供智能项目测评服务的流程共有七个步骤：

1. 项目单位提出测评申请，介绍和沟通智能项目的基本概况。提交《智能项目测评申请表》《智能项目基本情况表》等资料。
2. 范式机构给出初步测评结果，提交《智能项目初步测评报告》。
3. 项目单位认可初评结果，支付初评服务费。

4. 范式机构与项目单位就项目作进一步的详细沟通、分析。提交《智能项目管理者问答量表》《智能项目详细情况表》等资料。
5. 范式机构给出详细测评结果，提交《智能项目详细测评报告》。
6. 根据需要，范式机构向项目方解释或辅导测评报告的内容。
7. 项目单位认可详评结果，支付详评服务费。测评完毕。

第七条（服务方式）

范式机构接受测评申请之后，根据需要将以不限于上述表单的方式对项目情况进行了解；测评完毕时，将以书面方式提交测评结果，辅以咨询、座谈等沟通方式，直到项目方理解测评结果内容。

第八条（测评费用）

范式机构提供智能项目测评服务，如果属于有偿服务，项目单位应当缴纳测评服务费用，具体收费方式及收费标准另行制定。

如果项目单位提出测评需求显著超出正常测评服务的受理范围和工作量，则属于“特需测评”，是否受理及收费标准，一事一议。

第三章 行业划分与智能分类

第九条（行业划分）

人工智能产业链分为基础层、技术层、应用层三个行业类别。

人工智能产业链的基础层，指为智能产业奠定网络、算法、硬件铺设、数据获取等基础，是智能技术应用落地的后台保障。主要包括传感器、芯片、开发框架、算力平台、数据服务等产业。

人工智能产业链的技术层，是连接智能和具体应用场景的桥梁，细分为感知层和认知层。感知层包括计算机视觉、语音识别、自然语言处理等产业；认知层包括机器学习和算法软件等产业。

人工智能产业链的应用层，集成多类智能基础应用技术，是面对特定应用场景开发的软硬件产品或解决方案。主要包括智能金融、安防、制造、医疗、教育、零售、汽车、家居和机器人等领域。

第十条（智能分类与等级）

三函范式按照系统驱动力的来源不同，将人工智能系统划分为“外驱型”和“内驱型”两大类，每类再细分若干小类。

1. 外驱型人工智能，是指由人类输入目的驱动运转的人工智能，因智能水平总体较弱，又称弱人工智能。按其行动措施的来源和技术水平不同，分为工具型、专项型、通用型三小类。

(1) 由人类输入目的并输入措施的，称为“工具型人工智能”。各种自动化电子设备均属此类。按自动化程度不同细分三级：

①工具型初级，指程序较简单的设备，如空调、电饭煲等；

②工具型中级，指程序较复杂的设备，如汽车、计算器等；

③工具型高级，指程序特别复杂但不具有通过机器学习而产生行动措施的高端自动化设备。如大型工业流水线、普通电脑等。

(2) 由人类输入目的、能通过机器学习自行产生针对专项场景的行动措施的，称为“专项型人工智能”。按学习能力强弱细分三级：

①专项型初级，指机器学习算法较简单的系统，如人脸识别；

②专项型中级，指机器学习算法较复杂的系统，如AlphaGo；

③专项型高级，指机器学习算法特别复杂的系统，如自动驾驶汽车、高级聊天机器人等。

(3) 由人类输入目的、能通过机器学习自行产生针对通用场景的行动措施的，称为“通用型人工智能”。此类（含）和内趋型人工智能目前均尚未面世。为方便产业规划，将此类细分三级：

①通用型初级，指通用措施适用范围狭窄的通用型人工智能；

②通用型中级，指通用措施适用范围较广的通用型人工智能；

③通用型高级，指通用措施适用范围虽然极广（无特别限制），但仍缺乏自主目的驱动功能的通用型人工智能。

2. 内驱型人工智能，是指由自主目的驱动运转并已形成通用行动措施的人工智能，因智能水平总体较强，又称强人工智能。按其智能水平的差异，略分为“类脑型”和“类人型”两小类。

(1) 类脑型人工智能，是指由自主目的驱动并已形成通用措施，但智能水平显著低于成年人类，与动物或婴幼儿类似的人工智能。

(2) 类人型人工智能，是指由自主目的驱动并已形成通用措施，且智能水平与成年人类相当的人工智能。

第四章 技术现状与产业趋势

第十一条（技术现状与产业趋势）

在测评中，范式机构应当从三函范式的独特视角出发，梳理项目单位智能项目的智能技术现状，厘清项目的技术原理，评估项目在产业环境中的竞争水平及其所在具体行业的未来发展趋势。

第十二条（竞争力与智能技术的关系）

项目经营的成败由项目在产业中的竞争能力决定，而项目竞争力的构成要素可能包括政策导向、智能技术、非智能技术、投资规模、

管理水平、人力资源等多种要素。其中，项目竞争力与项目智能技术之间的关联程度，是智能测评的重要内容之一。“三函范式”强调智能技术是最重要的核心竞争要素之一，范式除帮助项目单位认清项目的智能水平并评估项目竞争能力之外，还将帮助洞察项目竞争力和智能技术之间的内在关联关系。具体包括如下测评内容：

1. 评估项目在智能产业链中的竞争能力；
2. 评估现有智能技术在项目竞争力构成中所占比重或重要程度；
3. 评估本条第 2 点所述比重对项目发展前景的影响；
4. 评估项目智能技术的提升空间和未来发展前景；
5. 评估本条第 4 点智能技术提升对增强项目竞争力的影响。

第五章 技术缺陷和技术瓶颈

第十三条（相关定义）

技术缺陷和技术瓶颈，统称技术不足。

其中，技术缺陷指技术欠缺、不完善的地方；技术瓶颈则指技术整体中的关键性限制因素。技术缺陷和技术瓶颈的含义相近，它们的区别是前者多指单个项目的技术不足，而瓶颈一般具有行业普遍性。

第十四条（技术不足的分类）

依据三函范式原理，技术不足包括以下几类：

1. 重视程度不足。指在项目管理者的经营理念中，对智能技术在项目核心竞争力中所占的地位重视程度不够。

2. 管理调配不足。指项目管理者虽对智能技术已给予足够重视，但对企业自身技术资源的管理调配不到位，致存在资源利用度不高、调配不合理、现有技术潜力未得到充分发挥的现象。

3. 算法设计不足。指项目的核心算法或逻辑框架存在明显不足，造成技术缺陷和技术瓶颈，需要重新设计和调整。细分如下：

(1) 目的的自主性不够。任一系统均靠目的进行驱动，按照目的来源不同，目的分为自主生成和人类设置两类。目的的自主性不够，指系统缺乏自主生成的目的，因此只能归属弱人工智能行列。目的是智能的第一要素，目的是否具有自主性是划分强、弱人工智能的唯一标准，故目的的自主性是评估技术水平的高级因素。

(2) 措施的自主性不够。系统的行动措施也分为自主生成和人类设置两类。措施的自主性不够，指系统机器学习能力不足，无法通过学习自主生成措施，只能依靠外部输入措施。缺乏措施自主性的系统，只能归属工具型人工智能类别。措施是智能的第二要素，是实现目的的具体步骤，故措施的自主性是评估技术水平的中级因素。

(3) 措施的通用性不足。除自主性之外，行动措施还有另一属性即通用性，它指措施的泛化能力。通用性弱的措施，只能适用于专门场景，此类系统属于专项型人工智能类别；通用性强的措施，广泛适用于多种场景，此类系统属于通用型人工智能类别。

(4) 措施的有效性不够，指行动措施偏离真实世界的客观规律，致使行动的实际效果不佳。实现目的是智能的第三要素，不管目的和措施是否自主，也不管措施的通用性如何，最终都以措施的有效性来达成实际行动结果。故措施的有效性是评估技术水平的基本因素。

4. 技术开发不足。指在算法设计之外，项目在系统开发上的技术不足，主要包括硬件设置、软件编程及相关技术等方面。

第六章 测评报告与范式建议

第十五条（技术优势）

与其他智能学派相比，三函范式具有八大技术优势，列举如下（本标准对其技术细节不作详述，可参考有关文献）：

- 优势 1：“自主目的”技术；
- 优势 2：“巨省算力”技术；
- 优势 3：“通用智能”技术；
- 优势 4：“情感计算”技术；
- 优势 5：“逻辑双耦”技术；
- 优势 6：“多层时序”技术；
- 优势 7：“白箱可信”技术；
- 优势 8：“内外驱动”技术。

第十六条（测评报告与范式建议）

在智能项目测评服务中，范式机构应当依据项目单位智能项目的实际情况和个案特点，出具书面测评报告，并在报告中酌情给出符合三函范式的测评建议。测评报告可能包含但不限于如下内容：

1. 评定项目的智能类别和智能等级

按照本标准第十条的规定，评定项目的智能类别和智能等级。

2. 评定项目的技术原理和行业概况

帮助梳理并认清项目的技术原理和当前行业概况。

3. 找出项目的技术缺陷和技术瓶颈

从三函范式的独特视角，挖掘并找出项目技术不足的具体内容。

4. 评估项目的未来发展前景

评估行业趋势，并展望按照范式建议进行整改后的发展前景。

5. 给出符合三函范式的合理化建议

(1) 关于核心竞争力的建议

范式机构应当评估项目的核心竞争力，厘清项目的竞争优势究竟依托于智能技术、还是依托其他资源，可帮助找准发展的准确定位。

(2) 关于技术不足的建议

① 针对重视程度不足型的技术不足，提示相关智能技术的重要性，展望重视后与重视前的前景差别，以帮助纠正管理者理念。

② 针对管理调配不足型的技术不足，提示项目单位对现有资源加强管理和合理调配，以弥补和解决技术不足的问题。

③ 针对算法设计不足型的技术不足，建议项目方进行算法架构的重新设计，根据需要有偿提供设计方案。主要包括如下优化：

- 1) 增强驱动目的的自主性；
- 2) 增强行动措施的自主性；
- 3) 增强行动措施的通用性；
- 4) 增强行动措施的有效性。

④ 针对技术开发不足型的技术不足，建议项目方组织技术力量重新进行技术调整或二次开发，以解决当前存在的技术问题。

第七章 测评原则与指引规定

第十七条（测评原则）

范式机构在测评中，应当坚持以人为本、科技向善、创新驱动、市场主导、安全可控的原则，增强伦理意识，建设开放生态融通、创新集群活跃、超级场景泛在、敏捷治理安全的人工智能产业体系。

第十八条（十个辨别）

从事智能测评的工作人员，应当注意辨别以下内容：

1. 注意辨别项目所在智能产业链的细分行业类别。
2. 注意辨别项目的智能水平，包括智能类别和智能等级。
3. 注意辨别项目的主要技术原理和核心竞争力。
4. 注意辨别项目的核心竞争力是依托智能技术、还是普通技术、或是项目的其他方面优势。如此就能帮助项目方洞察项目核心竞争力与智能技术之间的关联性，便于认清行业定位和未来前景。
5. 注意辨别项目的机器学习能力，此为技术关键点之一。
6. 注意辨别项目的技术缺陷和技术瓶颈。缺陷是个性化的不足，改进难度相对较小；瓶颈是普遍性的不足，改进难度相对较大。
7. 注意辨别项目的技术不足，属于重视程度不足、管理调配不足、算法设计不足、还是技术开发不足，厘清各类影响的程度。
8. 注意辨别算法设计不足，属于目的或行动措施的自主性不足，还是行动措施的通用性不足，或是行动措施的有效性不足。
9. 注意辨别项目的未来前景是现有状态的未来展望，还是经过三函范式算法设计和技术改造后的未来展望。
10. 注意辨别项目的个案特征和具体实情，提出高匹配度的建议。

第十九条（政府合作）

范式机构应当积极响应并参与中央及地方政府主管部门关于人工智能标准化的建设工作，推动人工智能标准体系建设。

第二十条（行业组织）

范式机构应当广泛建立与人工智能行业的协会及其他人工智能相关行业组织的合作，推动人工智能技术研发、推广，促进产业协同，加强行业自律，制定标准规范，促进行业有序发展。

第二十一条（国际合作）

三函范式鼓励开展国际交流与合作，依托中国国际进口博览会、世界人工智能大会等活动，积极参与人工智能国际高水平学术会议或其他国际合作平台。当测评申请方属于国际主体或人工智能项目属于国际项目时，范式机构按照技术进出口的有关规定，提供技术服务。

第八章 附则

第二十二条（表单格式）

本标准所涉主要文件或表单应有规范格式。（备注：范本略）

第二十三条（施行日期）

本标准自 20**年*月*日起施行。

作者简介：朱涛，中国创造学会人工智能专委会秘书长，上海非觉智能技术有限公司总经理，同济-UTA EMBA，自主原创以“双驱动系统”为架构的高等人工智能核心算法体系，是类脑智能领域的一次系统性创新，研究成果填补了国内相关领域的空白。荣获上海人工智能技术协会 2022 年“新锐创新企业奖”。主要研究方向为认知科学、人工智能、类脑智能、集成电路、信息学等。

☆会员佳作☆

勇于担当，乐于奉献、善于创新的创业者

沈金龙

雷汇集团雷蕾总经理是一位杰出的企业领导者和创新引领者，展现了多方面的才华和优秀品格：

1. 教育与人才培养的重视

雷蕾总经理积极参与和支持教育事业，体现了她对人才培养的高度重视。雷蕾作为雷汇生态集团的总经理，与上海市浙江商会其他企业家一起参观了上海中侨职业技术大学，并参与了座谈交流会。这次活动展示了雷蕾总经理对产教融合、校企合作的重视，她希望通过与高校的合作，为社会经济发展输送更多创新型、复合型、应用型人才。

2. 企业社会责任的承担

雷蕾总经理在企业发展过程中，积极承担社会责任，推动企业与社会共同发展。她参与了关于如何通过校企合作提升应用技能型人才培养模式的讨论，体现了她对社会责任的深刻理解和积极践行。

3. 创新与合作的推动

雷蕾总经理注重创新与合作，致力于推动企业的发展和进步。在座谈会上，她与其他企业家、中国创造学会会员们一起探讨了如何通过和中国创造学会联合建设实习基地、联合实验室等方式，探索更多的合作方式，寻求更多的突破。这种创新与合作的精神，为企业的发展注入了新的活力。

4. 领导力与决策力

作为雷汇生态集团的总经理，展现了卓越的领导力和决策力。她能够在复杂的商业环境中做出明智的决策，推动企业不断向前发展。她的领导风格和能力，使她在企业中赢得了广泛的尊重和信任。

5. 对传统文化的传承与弘扬

雷蕾总经理在企业的发展过程中，注重对传统文化的传承与弘扬。雷氏股份集团在董事长雷印华的领导下，致力于传承“样式雷”古代皇家建筑品牌，并推进“中国样式雷古建研究会”的建设。虽然雷蕾总经理并非雷氏股份集团的董事长，但这种对传统文化的重视和传承精神，可能也体现在雷汇集团的企业文化中。

6. 团队合作与沟通

雷蕾总经理注重团队合作与沟通，能够有效地与团队成员和其他企业领导者进行交流与合作。在座谈会上，她与其他企业家和学校领导进行了深入的交流，展示了她的沟通能力和团队合作精神。

7. 对未来的展望与规划

雷蕾总经理对企业的未来发展有着清晰的规划和展望。雷汇集团旗下的上海雷汇智农科技开发有限公司与上海人工智能研究院有限公司签订孵化合作协议，积极拥抱人工智能，为企业高质量、跨越式发展，注入了强大的驱动力。她还积极参与各类交流活动，特别是中国创造学会组织的各项活动，寻求更多的合作机会和发展空间，体现了她对国家、社会、学会、企业发展前景的信心和决心。

雷汇集团雷蕾总经理在教育、社会责任、创新、合作、领导力、营造企业文化、团队合作以及对未来的规划等方面，展现了多方面才华，上海交通大学的餐厅在她的精细化创新管理下，受到了中央电视

台宣传报导。雷蕾总经理还是雷锋精神传承者，她践行“认真做人、做事，把事情做到极致”的企业文化，精益求精、求真务实，把食品安全当作信仰，是一位独立思考、深度思考的创业者，她聚变创新，用心做好企业员工的个人卫生管理、标识图表管理、视觉管理、地面干燥管理、规范存放管理、清洁卫生管理、清洗消毒管理、食品质量控制、台帐记录等做到极致，确保万无一失，确保食品安全和卫生，为广大师生提供优质的餐饮服务，复旦大学师生，尝到了美味可口、放心的菜肴，连连称赞，复旦大学师生还为雷汇集团公司赠送了锦旗，雷蕾总经理还聚变创新，拥抱智能工程，开设了智慧餐厅，积极投入多项社会公益事业，乐于助人，无私奉献，体现了强烈的社会责任感和使命感，把20多所高校的食堂管理成为食品行业的标杆！她的精益求精领导风格和创新、创造理念，为企业的发展注入了强大的动力，也为社会做出了积极的贡献。

**作者简介：沈金龙，中国创造学会创造理论与应用研究专业委员会 副主任
中国创造学会第一届监事会副监事长
上海市演讲学研究会团体会员工作委员会主任、常务理事
上海市当代人物研究会学术委员会副研究员
上海市老科协双创委《上海市老科协双创讲师团》团长
参与撰写上海市《闵行区志》，上海社会科学院出版社出版
《演讲名篇鉴赏辞典》编委、经济类、分类主编，上海辞书出版社出版
《对话精品鉴赏》经济类、分类主编，上海社会科学院出版社出版
2009 “上海市演讲学研究会先进工作者”
2010 “我为世博食品安全献一计” 征文活动优胜奖
2016年闵行区市场监督管理局 “优秀共产党员”
2018年闵行区市场监督管理局 “窗口服务之星” 荣誉称号**

投邮箱：zchjbtg@163.com

编辑：顾永毅 陆娴 曹冰峰 余杰 张永进

审编：孔令一

主审：郭鹏、郭强、陈洁、朱涛、陈金耀、项志康、陈霞

主编：刘宏建、林青、李信春、李喆

终审：李芹、殷俊锋

素材收录时间：2025年1月5日-2025年1月31日

中国创造学会
2025年1月31日发
