基于改进 PMC 指数模型的人工智能政策量化评价

庄 璇[1]，刘 夏[1,2]

（1. 三亚航空旅游职业学院人文社科学院，三亚 572000；2. 澳门理工大学人文及社会科学学院，澳门 999078）

摘要：以 2017—2026 年 203 份人工智能（AI）政策为基础进行文本挖掘提取高频词，并结合文献构建 9 项一级指标及对应的二级指标。融合熵权法改进 PMC（政策建模一致性）指数模型对 35 项代表性政策进行量化评价。结果显示，35 项政策整体良好，其中优秀 8 项、良好 19 项、合格 8 项，指标得分呈现“重内容技术、轻效力约束”特征，多停留于引导层面，缺乏法律效力。因此，建议加强法律监管、丰富政策工具组合、深化央地协同，促进人工智能高质量发展。

关键词：人工智能政策；文本挖掘；熵权法；PMC（政策建模一致性）指数模型；政策评价

中图分类号：D601 **文献标志码**：A **文章编号**：1671－1807(2026)15－0301－09

人工智能（AI）是当代前沿科技领域的重要分支，随着计算能力的提升和海量数据的积累，人工智能技术正在推动全球经济、社会和产业结构的深刻变革。在 2017 年召开的中国共产党第十九次全国代表大会上，人工智能作为创新驱动发展战略的重要内容被提出，标志着人工智能被纳入国家发展的战略框架中。2021 年 3 月发布的《“十四五”规划纲要》中指出，要加快人工智能与实体经济的融合，提升智能制造水平，为人工智能的发展提供了方向。2024 年，“人工智能＋”行动首次被写入政府工作报告。2025 年政府工作报告进一步提出持续推进“人工智能＋”行动，将数字技术与制造优势、市场优势更好地结合起来，支持大模型广泛应用。在这一背景下，中国政府陆续发布了多项关于 AI 技术创新、产业发展和社会治理的政策文件，推动 AI 技术向实际应用转化，提升国家竞争力。然而，随着 AI 技术的迅猛发展，现有政策体系在应对 AI 技术带来的挑战时，逐渐暴露出不完善和滞后的问题，特别是在人工智能政策评估方面的研究仍然欠缺。

目前，人工智能政策的研究主要集中在 3 个方面[1]。①政策评价。通过定性或者定量分析对政策实施效果、效率及其对社会影响进行系统分析和评估，为政策优化提供依据。朱齐宇等[2]分析了中国人工智能政策整体演变趋势，发现虽然政策文本数量逐年增加，但存在着创新性不足等问题。张辉等[3]发现美国人工智能政策出现“政府社会-市场”的联动，有着内外“双面性”的特点。魏戈和李刚[4]对全球主要国家发布的人工智能政策进行了量化分析，归纳了各个阶段人工智能政策关注的重点领域。周文泓等[5]发现中国人工智能的数据治理政策涵盖了多层级、多地域、多领域。李胜会等[6]研究发现中国省级“人工智能＋”政策总体表现良好，但东中西部存在显著差异，且在政策时效、赋能方向、政策工具等方面仍有较大改进空间。王旭等[7]对全球 14 项生成式人工智能（generative artificial intelligence，GAI）政策法规进行了评估，发现其整体一致性较高但存在服务类型不明、可信可控功能受限、技术治理范围固化等问题。②政策分类，即利用政策的内容和工具判定政策的类型。藏维等[8]研究发现中国在人工智能政策工具方面存在需求导向工具的不足，同时环境导向工具的构成也需要进行适当的优化和调整。杨超等[9]将美国人工智能监管政策分为清单记录式等 4 大核心政策工具，并对中国的人工智能监管提出建议。③政策的比较研究。使用文本分析方法等对中国和其他国家的政策进行综合比较，分析不同国家的政策侧重点。罗江华等[10]比较了中、日、英、美 4 国的人工智能教育应用政策后发现 4 国在人才培养机制方面已达成共识。李佳轩等[11]对中国、美国、欧盟和英国在生成式人

收稿日期：2026-03-25

基金项目：海南省高等学校教育教学改革研究项目（Hnjg2025ZC-181）

作者简介：庄璇（1997—），女，山东日照人，硕士，讲师，研究方向为运筹学与控制论；刘夏（1983—），男，四川宜宾人，博士，教授，研究方向为文本分析与挖掘、产业政策。

工智能领域的监管政策及实践进行了总结，进而提出了中国在应对生成式人工智能监管方面的建议路径。朱新超等[12]对中美人工智能政策进行了评价和比较，并提出中国人工智能政策的优化路径。除此之外，还有许多研究聚焦于“人工智能＋”[13]，探究人工智能政策在多个领域的应用，如教育[14-15]、医疗[16]等。

综上所述，现有文献在人工智能政策领域提供了多维度的视角和深度分析，涵盖了从政策评价、分类到比较研究的多个方面。学者通过定性与定量分析，评估了人工智能政策的实施效果与社会影响，深入探讨了政策的伦理性、效率与透明度等问题。然而现有研究多采用定性分析，量化评估相对不足。政策建模一致性(policy modeling consistency，PMC)指数模型是常见的政策量化评估方法，已经被应用于社会各领域[17-18]，且在人工智能政策研究中发挥了一定作用。但其应用仍存在不足：①指标的选取未能充分考虑政策高频词以及政策本身特征，较少提及人工智能技术核心和应用领域；②各一级指标下的二级指标权重相同，难以有效区分政策的优劣程度。

基于此，现采用改进的PMC指数模型对人工智能政策进行量化评估，充分考虑人工智能政策特点，通过文本分析法提取高频词以确定政策评价的一级指标，并将熵权法融入二级指标的权重计算中，从而为政策优化提供具体的数据支持和改进方向。

1　政策文本来源与政策文本分析

1.1　政策文本来源

为了确保对中国人工智能政策的全面了解，将系统地梳理并分析相关政策文件，依据政策的层级性与地域性，采取多渠道检索的方式，以确保涵盖国家层面及省市层面的相关政策。为此，按照以下步骤进行检索：①访问国务院等官方平台，检索国家层面关于人工智能的相关政策文件及规章制度；②登录“北大法宝”平台，使用“人工智能”作为检索关键词，筛选并下载各省市层面的人工智能政策文件，同时对国家层面的相关政策进行补充与完善，以确保政策覆盖的全面性与系统性；③依据已下载政策文件中所参考的上级政策或法律框架进行查漏补缺。

对检索到的政策进行筛选，剔除已失效或与主题相关性较弱的政策文本，去除函、批复等非正式文件，最终选取203份人工智能政策文本，约130万字。所选政策文本涵盖了国家层面以及省市级政策，政策性质包括通知、意见、办法、方案等。

1.2　政策文本分析

1.2.1　主题分析

使用Python中的jieba库将203份政策文件进行分词后统计词频，剔除“一代”“加强”“推进”等无意义词汇，得到人工智能政策高频词(表1)。将高频词生成词云(图1)。

结合表1、图1发现，当前人工智能政策主要聚焦在以下几个方向：①着重推动技术研发，夯实基础研究，并加强算力、大模型以及数据要素等基础设施与关键资源的建设；②促进应用落地，尤其在工业、医疗、教育等具体场景中，加快人工智能与实体经济融合，提升各行业、各单位的智能化水平；③鼓励人工智能跨行业、跨领域、跨国协同合作，支

表1　人工智能政策高频词

高频词	词频	高频词	词频	高频词	词频
人工智能	14 820	人才	1 527	政策	922
智能	7 277	智能化	1 439	合作	898
应用	6 073	系统	1 421	支撑	892
技术	4 606	智慧	1 413	信息	885
创新	4 461	工业	1 406	信息化	884
企业	4 320	体系	1 327	高校	875
产业	3 905	安全	1 270	社会	856
数据	3 379	国家	1 261	标准	853
领域	3 286	资源	1 261	医疗	818
服务	2 950	能力	1 242	算法	813
模型	2 648	协同	1 225	开发	799
平台	2 644	算力	1 205	机制	788
场景	2 152	项目	1 189	生产	785
重点	2 084	科技	1 183	赋能	747
研发	2 031	基础	1 175	设备	735
教育	1 835	机器人	1 137	深度	734
行业	1 827	大数据	1 133	经济	733
融合	1 629	中心	1 119	核心	729
产品	1 614	开放	1 007	生态	726
研究	1 530	示范	946	需求	705

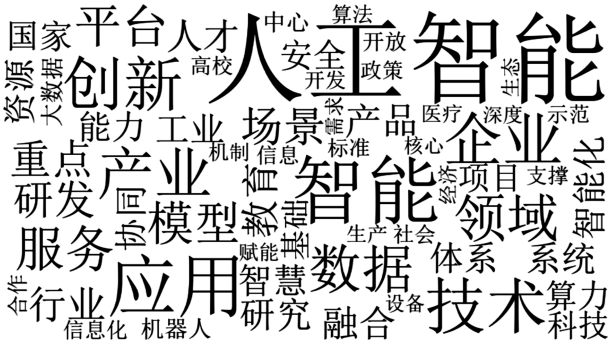


图1　人工智能政策词云

持政府、企业、高校等机构共建平台、共享资源,形成创新生态,促进产业发展;④建立完善的人才培养体系与教育机制,以及通过示范项目和能力建设,促进人工智能产业生态的良性发展。

1.2.2　语义网络分析

语义网络分析是一种通过图形化方式展示政策中的高频词之间相互关系的手段,旨在解释文本中不同概念之间的结构和语义联系。对文本进行语义网络分析得到图 2。网络图呈现出了关键词的拓扑结构,为辐射状分支结构。核心节点群包括人工智能、技术、创新、领域等,作为人工智能政策的目标。此外,算法、算力、大数据、赋能等节点位于外层,是人工智能发展的技术重点及作用场景。

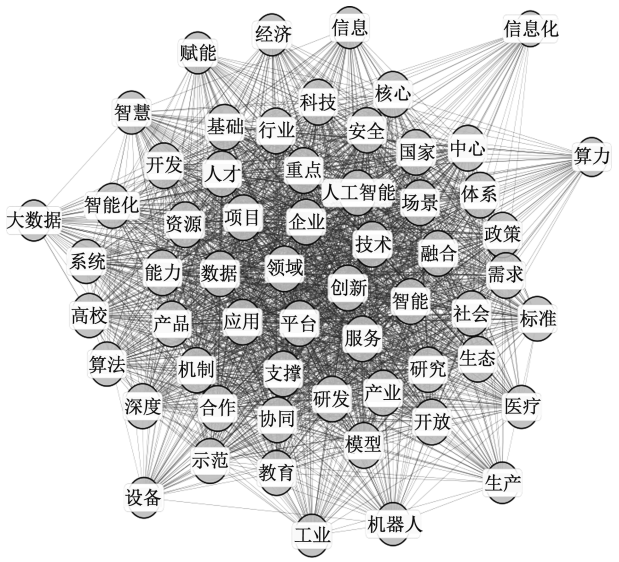


图 2　人工智能政策文本语义网络

2　PMC 指数模型构建

PMC 指数模型是一种用于政策建模与评估的分析方法,它使用不同的理论、定量或定性模型以及技术手段来衡量政策过程中的一致性与政策的内在优劣。这一理论基础源自 Omnia-Mobilis 假说,通过多维度的分析来揭示政策的内在关系与效果[19]。近年来,PMC 指数被应用于各项政策的评价[21-22],成为政策分析与评估领域的重要工具。

模型构建过程分为 4 个步骤:①变量的选取以及参数设置;②构建多投入产出表;③PMC 指数计算;④PMC 曲面绘制。

2.1　变量的选取以及参数设置

基于 Ruiz Estrada 等[19]的研究,选取了 9 个一级指标,从多个维度全面涵盖了政策的设计、实施以及评估过程。根据高频词,从人工智能政策涉及的“政策内容”“应用领域”以及“核心技术”确定其对应的二级指标。除此之外,在已有研究的基础上构建其他 6 个一级指标及其二级指标。若人工智能政策中包含二级指标的内容,则将该二级指标的参数记为 1,否则记为 0,见表 2。

2.2　构建多投入产出表

多投入产出表是一种数据库分析框架,使用二进制来为二级指标赋值。若政策中包含二级指标的内容则记为 1,否则记为 0。为每一个二级指标赋值后,生成多投入产出表,表现形式为 0-1 矩阵,记为 $\boldsymbol{X}=(x_{ij})_{n\times m}$。

表 2　人工智能政策评价指标体系

一级指标	二级指标			取值	指标来源
X_1 政策性质	$X_{1:1}$ 预测	$X_{1:2}$ 建议	$X_{1:3}$ 监管	$X_{1:i}\in\{0,1\}$ $i=1,2,\cdots,6$	Ruiz Estrada 等[19]
	$X_{1:4}$ 支持	$X_{1:5}$ 引导	$X_{1:6}$ 诊断		
X_2 政策时效	$X_{2:1}$ 短期(1－5 年)	$X_{2:2}$ 中期(5～10 年)	$X_{2:3}$ 长期(10 年以上)	$X_{2:i}\in\{0,1\}i=1,2,3$	Ruiz Estrada 等[19]
X_3 政策领域	$X_{3:1}$ 政治	$X_{3:2}$ 经济	$X_{3:3}$ 社会	$X_{3:i}\in\{0,1\}$ $i=1,2,\cdots,6$	朱新超等[12]
	$X_{3:4}$ 环境	$X_{3:5}$ 科技	$X_{3:6}$ 文化		
X_4 政策内容	$X_{4:1}$ 技术创新	$X_{4:2}$ 产业发展与生态	$X_{4:3}$ 基础设施建设	$X_{4:i}\in\{0,1\}$ $i=1,2,\cdots,8$	依据高频词制定
	$X_{4:4}$ 人才培养	$X_{4:5}$ 公共服务	$X_{4:6}$ 安全治理		
	$X_{4:7}$ 协同合作	$X_{4:8}$ 人工智能＋			
X_5 政策评价	$X_{5:1}$ 依据充分	$X_{5:2}$ 目标明确	$X_{5:3}$ 规划翔实	$X_{5:i}\in\{0,1\}$ $i=1,2,3,4$	朱新超等[12]
	$X_{5:4}$ 方案科学				
X_6 政策工具	$X_{6:1}$ 供给型	$X_{6:2}$ 需求型	$X_{6:3}$ 环境型	$X_{6:i}\in\{0,1\}i=1,2,3$	毛子骏和梅宏[20]
X_7 应用领域	$X_{7:1}$ 智能制造与现代农业	$X_{7:2}$ 社会服务与民生保障	$X_{7:3}$ 社会治理与城市运营	$X_{7:i}\in\{0,1\}$ $i=1,2,3,4$	依据高频词制定
	$X_{7:4}$ 新兴产业				
X_8 核心技术	$X_{8:1}$ 智能算力	$X_{8:2}$ 算法与模型	$X_{8:3}$ 硬件与芯片	$X_{8:i}\in\{0,1\}$ $i=1,2,\cdots,6$	依据高频词制定
	$X_{8:4}$ 人工智能＋技术	$X_{8:5}$ 数据与平台	$X_{8:6}$ 前沿技术		
X_9 效力级别	$X_{9:1}$ 法律法规	$X_{9:2}$ 行政法规	$X_{9:3}$ 部门规章	$X_{9:i}\in\{0,1\}$ $i=1,2,\cdots,5$	朱新超等[12]
	$X_{9:4}$ 规范文件	$X_{9:5}$ 行业规定			

2.3　基于熵权法的 PMC 指数计算

在传统 PMC 指数的计算方法中，各二级指标在其一级指标下所占的权重是相同的，忽略了各指标在政策间实际差异程度对评价结果的影响。因此，将熵权法引入 PMC 指数的计算，对各项二级指标进行赋权，指标变异程度越大，权重越高。基于熵权法的 PMC 指数计算步骤如下。

(1)将 9 个一级指标和 45 个二级指标分配到多投入产出表中。

(2)使用文本挖掘方法对人工智能政策文本进行分析，对每个二级指标进行逐一赋值。

(3)对于某个一级指标 $X_l(l=1,2,\cdots,9)$，设其有 n 个二级指标，m 个政策，根据步骤(2)构建原始 0-1 矩阵 $\boldsymbol{X}=(x_{ij})_{n\times m}$，计算每个二级指标下各政策取值的比重 p_{ij}。

$$p_{ij}=\frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^{m}x_{ij}} \tag{1}$$

(4)计算信息熵 e_i 和差异系数 d_i。

$$e_i=-k\sum_{j=1}^{m}(p_{ij}\ln p_{ij}),\ k=\frac{1}{\ln m} \tag{2}$$

$$d_i=1-e_i \tag{3}$$

式中：k 为归一化系数。d_i 越大，表示该指标在不同政策中的差异越大，应赋予更大的权重。

(5)计算权重 ω_i 并进行归一化处理得到 ω_i^*。

$$\omega_i=\alpha\frac{d_i}{\sum_{i=1}^{n}d_i}+(1-\alpha)\frac{1}{n} \tag{4}$$

$$\omega_i^*=\frac{\omega_i}{\sum_{i=1}^{n}w_i} \tag{5}$$

式中：$\alpha\in[0,1]$为组合系数。

(6)计算 PMC 指数。根据二级指标权重计算每个政策在某一级指标 $X_l(l=1,2,\cdots,9)$ 下的 PMC 指数。

$$\mathrm{PMC}_{jl}=\sum_{i=1}^{n}(\omega_i^*x_{ij}),\ j=1,2,\cdots,m \tag{6}$$

PMC_{jl}的取值范围为[0,1]，值越大表示政策在该一级指标上表现得越全面。

每个政策的 PMC 指数为其每个一级指标 PMC 指数的汇总，即

$$\mathrm{PMC}_j=\sum_{l=1}^{9}\mathrm{PMC}_{jl},\ j=1,2,\cdots,m \tag{7}$$

(7)根据每个政策的 PMC 指数进行评价，评价标准见表 3。

表 3　PMC 指数值评价标准等级划分

PMC 指数	[0,3)	[3,5)	[5,7)	[7,9]
政策等级	待改进	合格	良好	优秀

2.4　PMC 曲面绘制

计算 PMC 指数之后，将每个政策的一级指标计算结果写入式(8)所示的 3 阶矩阵中，并利用该矩阵构建 PMC 曲面。PMC 曲面可以通过图形的方式直观地展示政策表现的优劣程度。

$$\mathrm{PMC}=\begin{bmatrix}X_1 & X_2 & X_3\\ X_4 & X_5 & X_6\\ X_7 & X_8 & X_9\end{bmatrix} \tag{8}$$

3　实证分析

根据上述 PMC 指数模型对人工智能政策进行量化评价，主要包括 4 个阶段：样本政策的选取、PMC 指数计算、PMC 曲面绘制、政策量化评价。

3.1　样本政策的选取

由于 PMC 模型需要对所有相关的变量进行全面考量，并避免主观偏差对结果产生影响。因此在选取政策样本时，考虑了发文时间、发文主体以及政策覆盖广度，从 203 份人工智能政策中选取了 35 份文件作为样本政策，见表 4。其中，中央层面政策为 15 项，地方政策为 20 项。

3.2　PMC 指数计算

按照式(1)～式(7)的计算步骤，对选取的 35 份人工智能政策进行 PMC 指数的计算，结果见表 5。在此基础上，根据 PMC 指数的大小，对照表 3 对政策进行评定和排序。

3.3　PMC 曲面绘制

将 35 项政策的 PMC 指数用 3 阶矩阵表示，根据政策等级使用 MATLAB 分别绘制曲面图，从而直观地判断政策优劣程度。以 P1、P18、P10 为例，曲面图如图 3 所示，其中，X 轴为矩阵行，Y 轴为矩阵列，Z 轴为 PMC 数值。

$$\mathrm{PMC}_{\mathrm{P1}}=\begin{bmatrix}1.00 & 1.00 & 0.74\\ 1.00 & 0.71 & 1.00\\ 1.00 & 1.00 & 0.68\end{bmatrix};$$

$$\mathrm{PMC}_{\mathrm{P18}}=\begin{bmatrix}0.49 & 1.00 & 0.83\\ 1.00 & 1.00 & 0.47\\ 1.00 & 0.81 & 0.24\end{bmatrix};$$

$$\mathrm{PMC}_{\mathrm{P10}}=\begin{bmatrix}0.66 & 0.25 & 0.29\\ 0.63 & 0.69 & 0.47\\ 0.24 & 1.00 & 0.56\end{bmatrix}。$$

表 4　人工智能代表性政策

政策编号	政策名称	发文主体	发文时间
P1	关于印发新一代人工智能发展规划的通知	国务院	2017-07-08
P2	关于深入实施“人工智能＋”行动的意见	国务院	2025-08-21
P3	关于印发《高等学校人工智能创新行动计划》的通知	教育部	2018-04-02
P4	关于促进林业和草原人工智能发展的指导意见	国家林业和草原局	2019-11-08
P5	关于“双一流”建设高校促进学科融合 加快人工智能领域研究生培养的若干意见	教育部、国家发展改革委、财政部	2020-01-21
P6	关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见	科技部、教育部、工业和信息化部、交通运输部、农业农村部、国家卫生健康委	2022-07-29
P7	关于规范和加强人工智能司法应用的意见	最高人民法院	2022-12-08
P8	防震减灾领域人工智能发展研究专项规划(2023—2035 年)	中国地震局	2023-10-13
P9	关于印发国家人工智能产业综合标准化体系建设指南(2024 版)的通知	工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室、国家发展和改革委员会、国家标准化管理委员会	2024-06-05
P10	关于推进“人工智能＋”能源高质量发展的实施意见	国家发展改革委、国家能源局	2025-09-04
P11	关于“人工智能＋交通运输”的实施意见	交通运输部、国家发展改革委、工业和信息化部、国家数据局、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局	2025-09-22
P12	关于促进和规范“人工智能＋医疗卫生”应用发展的实施意见	国家卫生健康委办公厅、国家发展改革委办公厅、工业和信息化部办公厅、国家中医药局综合司、国家疾控局综合司	2025-10-20
P13	“人工智能＋制造”专项行动实施意见	工业和信息化部、中央网信办、国家发展改革委、教育部、商务部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局	2025-12-25
P14	工业互联网和人工智能融合赋能行动方案	工业和信息化部办公厅	2025-12-30
P15	关于贯彻落实新一代人工智能发展规划的实施意见	广西壮族自治区人民政府	2018-04-05
P16	安徽省新一代人工智能产业发展规划(2018—2030 年)	安徽省人民政府	2018-05-11
P17	广东省新一代人工智能发展规划	广东省人民政府	2018-07-23
P18	四川省新一代人工智能发展实施方案	四川省人民政府	2018-09-28
P19	云南省新一代人工智能发展规划	云南省人民政府	2019-11-18
P20	关于加快人工智能产业发展的指导意见	浙江省人民政府办公厅	2023-12-07
P21	陕西省培育千亿级人工智能产业创新集群行动计划	陕西省发展和改革委员会	2024-03-26
P22	关于进一步优化算力布局推动人工智能产业创新发展的意见	河北省人民政府办公厅	2024-05-08
P23	河南省推动“人工智能＋”行动计划(2024—2026 年)	河南省人民政府办公厅	2024-10-23
P24	贵州省推动人工智能高质量发展行动方案(2025—2027 年)	贵州省人民政府办公厅	2024-12-28
P25	关于支持人工智能全产业链创新发展的若干政策措施	山东省人民政府办公厅	2025-05-07
P26	辽宁省促进人工智能创新发展实施方案》	辽宁省人民政府办公厅	2025-06-05
P27	上海市进一步扩大人工智能应用的若干措施	上海市经济和信息化委员会	2025-07-28
P28	关于加快推进人工智能创新发展的实施意见	吉林省人民政府	2025-09-12
P29	关于加快推进人工智能产业发展的实施意见	湖北省人民政府办公厅	2025-10-13
P30	湖南省贯彻落实国务院“人工智能＋”行动的实施方案	湖南省人民政府	2025-10-27
P31	福建省推动人工智能产业发展和赋能应用若干措施	福建省人民政府办公厅	2025-11-04
P32	江西省“人工智能＋”行动方案	江西省人民政府	2025-12-18
P33	江苏省“人工智能＋”行动方案	江苏省人民政府	2025-12-29
P34	促进数据和人工智能产业高质量发展若干政策	内蒙古自治区人民政府	2026-01-01
P35	深入实施“人工智能＋”行动方案	甘肃省人民政府	2026-01-06

3.4　人工智能政策量化评价

3.4.1　政策整体评价

在所有政策的 PMC 指数中,大多数政策的指数值处于良好范围内,均值为 5.79,显示出整体政策效果较为积极。根据 35 项政策的 PMC 指数对政策进行排序。将人工智能政策分为 3 个等级:①Ⅰ级政策。PMC 指数介于 7～9,政策的整体表现优秀,如 P1、P15 等。有 8 项政策为Ⅰ级政策。②Ⅱ级政策。PMC 指数介于 5～6.99,政策表现良好,如 P2、P4 等。有 19 项政策为Ⅱ级政策。③Ⅲ级政策。PMC 指数介于 3～4.99,政策表现为及格,有 8 项政策,如 P7 等。

表5 人工智能代表性政策的PMC指数

政策编号	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	PMC指数	排名	政策等级
P1	1.00	1.00	0.74	1.00	0.71	1.00	1.00	1.00	0.68	8.13	1	优秀
P2	0.49	0.60	0.74	1.00	0.52	0.47	0.76	1.00	0.68	6.25	12	良好
P3	0.82	1.00	0.57	0.85	1.00	0.47	1.00	0.81	0.56	7.08	8	优秀
P4	0.49	0.75	0.74	0.66	1.00	0.47	0.24	0.61	0.56	5.51	20	良好
P5	0.53	0.00	0.25	0.66	0.48	0.23	0.22	0.81	0.56	3.73	34	合格
P6	0.49	0.00	0.74	1.00	0.50	0.47	1.00	0.31	0.56	5.06	26	良好
P7	0.66	0.60	0.65	0.88	1.00	0.47	0.22	0.61	0.00	5.09	25	良好
P8	1.00	0.65	0.29	0.85	1.00	0.47	0.22	0.62	0.32	5.42	22	良好
P9	0.82	0.25	0.43	0.83	0.69	0.47	0.24	1.00	0.56	5.29	24	良好
P10	0.66	0.25	0.29	0.63	0.69	0.47	0.24	1.00	0.56	4.79	28	合格
P11	0.66	0.25	0.39	1.00	1.00	0.47	0.51	0.82	0.56	5.66	18	良好
P12	0.66	0.25	0.25	1.00	1.00	0.47	0.22	0.64	0.56	5.05	27	良好
P13	0.66	0.25	0.83	1.00	0.69	0.47	1.00	1.00	0.56	6.46	10	良好
P14	0.49	0.25	0.39	0.68	0.69	0.47	0.24	1.00	0.32	4.52	31	合格
P15	0.49	1.00	0.74	1.00	1.00	1.00	1.00	0.81	0.24	7.27	5	优秀
P16	0.82	1.00	1.00	1.00	1.00	0.47	1.00	1.00	0.24	7.53	2	优秀
P17	1.00	1.00	0.74	1.00	1.00	0.47	1.00	0.81	0.24	7.26	6	优秀
P18	0.49	1.00	0.83	1.00	1.00	0.47	1.00	0.81	0.24	6.84	9	良好
P19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.47	1.00	0.81	0.24	7.52	3	优秀
P20	0.66	0.25	0.57	1.00	0.39	1.00	0.76	0.82	0.24	5.69	17	良好
P21	1.00	1.00	0.74	1.00	1.00	0.47	0.76	1.00	0.24	7.21	7	优秀
P22	0.66	0.25	0.39	1.00	0.39	0.47	0.48	0.43	0.24	4.33	32	合格
P23	0.66	0.25	0.82	0.80	0.39	0.47	1.00	0.82	0.24	5.46	21	良好
P24	0.66	0.25	0.74	0.83	0.71	0.47	1.00	0.62	0.24	5.52	19	良好
P25	0.35	0.25	0.57	0.68	0.19	1.00	0.47	1.00	0.24	4.75	29	合格
P26	0.66	0.25	0.82	1.00	0.39	1.00	1.00	1.00	0.24	6.37	11	良好
P27	0.35	0.00	0.43	0.83	0.19	1.00	0.52	1.00	0.24	4.55	30	合格
P28	0.66	0.25	1.00	1.00	0.39	0.47	1.00	1.00	0.24	6.02	15	良好
P29	0.66	0.25	0.74	0.80	0.39	0.47	0.73	1.00	0.24	5.29	23	良好
P30	0.66	0.60	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	0.24	7.30	4	优秀
P31	0.66	0.25	0.39	0.83	0.19	0.47	0.22	0.62	0.24	3.87	33	合格
P32	0.66	0.60	0.82	0.90	0.69	0.47	1.00	0.80	0.24	6.18	14	良好
P33	0.66	0.60	0.56	0.68	0.71	0.47	1.00	1.00	0.24	5.92	16	良好
P34	0.35	0.25	0.29	0.63	0.19	0.47	0.27	0.64	0.24	3.33	35	合格
P35	0.66	0.60	0.74	1.00	0.71	0.47	1.00	0.80	0.24	6.22	13	良好
均值	0.66	0.49	0.63	0.88	0.68	0.57	0.70	0.83	0.34	5.79	—	良好

将政策按照优秀政策、良好政策、合格政策分别用雷达图直观展示，由于良好政策相对较多，因此将良好政策随机分为两个雷达图。由图4可知，优秀政策整体结构呈现“高位均衡”的特征。在政策时效、政策评价、应用领域方面得分均高于平均分，但在政策工具和效力级别方面表现不足。而大部分合格政策的一级指标值呈现出“紧缩”状态，大部分指标远小于平均值。良好政策整体表现虽不够均衡，但总体得分仍优于合格政策。

结合雷达图，从一级指标的角度来看，35项政策整体呈现出“强内容、弱效力”的结构性特征。政策内容得分最高，表明现有政策在具体实施上规划全面且合理。核心技术与应用领域得分紧随其后，说明政策聚焦于技术创新、产业突破与场景落地，具有人工智能技术驱动导向。政策性质与政策领域表现较为稳健，避免了政策性质的单一化，增加了政策覆盖面的广度。效力级别得分最低，均值仅为0.34，是制约整体政策质量的主要瓶颈。绝大多数政策在该项指标上得分都比较低，即现有的人工智能政策多以指导性、规划性文件为主，缺乏法律法规支撑，政策的强制力与约束力不足。此外，政策时效与政策工具得分也相对偏低，表明政策在时间跨度的长远规划以及多元化政策工具的协同使用上尚显薄弱。政策评价虽略高于及格线，但仍有较大提升空间。

3.4.2 各类政策评价

(1)Ⅰ级政策主要由国务院及省级人民政府发布，具备顶层设计的系统性与规划周期的长远性。

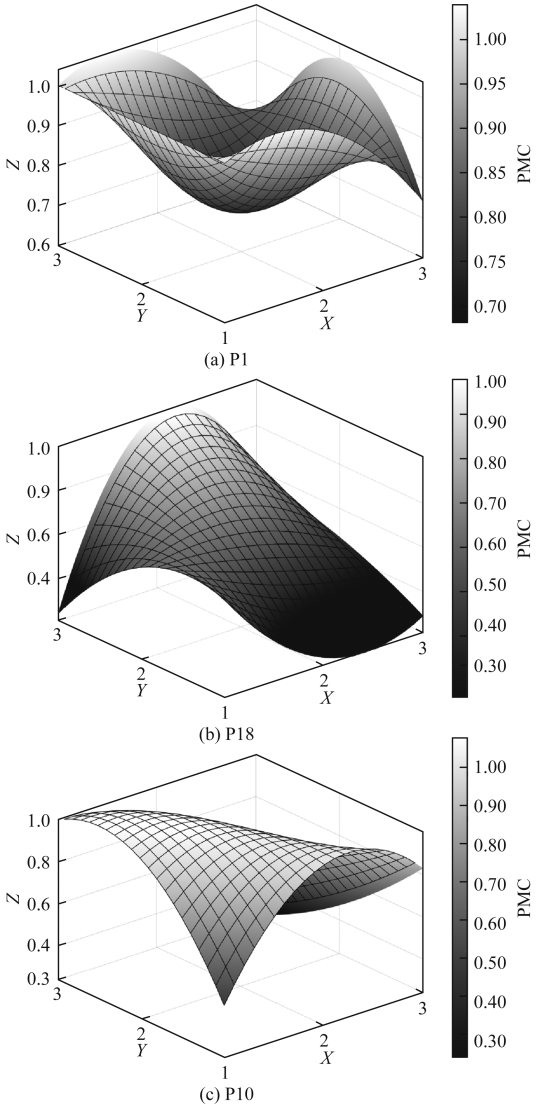


图 3　人工智能政策曲面图

其中 P1 得分最高,由国务院于 2017 年印发,确立了国家层面的人工智能发展规划路线图,为后续所有政策提供了参考。P15、P16、P17、P19、P30 等省级规划在 P1 基础上,结合地方产业实际制定了中长期发展规划,在政策时效和政策领域等方面表现优秀。此外,P3 与 P21 分别在人才培养体系和创新集群培育上作出了详尽部署。优秀政策不仅明确了宏观战略目标,还配套了完善的实施路径与保障机制,具有较强的示范引领作用。

(2)Ⅱ级政策构成当前人工智能政策的主体,多由部委或地方政府发布,侧重于特定垂直领域的深化应用与具体行动方案的落地。包括 P2、P11、P13 以及河南、贵州、江西等地的行动方案在内的 19 份文件,普遍在应用领域和核心技术维度上得分较高,体现了政策对场景创新和产业赋能的高度关注。然而,受限于行业属性或专项任务的聚焦性,此类政策在覆盖广度上弱于综合性规划,导致其在政策领域指标上难以获得满分。同时,部分Ⅱ级政策如 P6、P8 等虽由多部门联合发布,但多以“指导意见”或“专项规划”形式出现,其效力级别相对有限,且往往缺乏长期的时间跨度规划,致使政策时效得分受限。尽管如此,这类政策凭借翔实的政策内容和较强的针对性,成为推动人工智能技术从实验室走向产业现场的关键力量,但在政策工具的多元化组合及全生命周期评价机制的设计上仍有提升空间。

(3)Ⅲ级政策得分相对较低,包括 P34、P5 等 8 份文件。此类政策普遍存在“短、平、快”的特征,往往以“若干措施”等形式发布,导致政策性质单一且政策时效较短。如得分最低的 P34 内容聚焦于短期的数据与产业支持,缺乏系统性的战略规划与长效管理机制,因此在多个一级指标上得分较低。绝大多数Ⅲ级政策属于指导性文件,缺乏法律法规的强制约束力,且未建立明确的绩效评估与反馈机制,使得政策的执行效果难以量化评估。此外,尽管 P14 等政策对算力布局或工业互联网融合等核心技术做出了发展指导,但在其他一级指标方面表现不足。

4　结论与建议

4.1　研究结论

使用文本挖掘方法对 203 项人工智能政策进行词频分析,提取了中国人工智能发展的重点。将熵权法与 PMC 政策指数模型结合,构建了改进的 PMC 模型,对中国发布的 35 项人工智能政策进行量化评价。

中国人工智能政策体系整体质量处于“良好”水平,但内部结构性差异显著,表明不同层级、不同部门发布的政策在科学性与完备性上存在不平衡。根据 PMC 指数将政策分为三个等级,其中Ⅰ级政策 8 项、Ⅱ级政策 19 项、Ⅲ级政策 8 项,这表明大部分政策已经具备基本架构,但仍需要进行完善。

从一级指标来看,政策整体呈现出“重内容技术、轻效力约束”的特点。政策内容、核心技术和应用领域得分较高,表明政策重视技术突破的具体路径和场景落地的实际举措,政策内容覆盖全面。政策评价得分较好,大部分政策的内容完整、目标明确。相比之下,效力级别的得分最低,因为当前政策多以规划、意见等文件为主,缺乏法律法规的硬性约束。政策时效和政策工具得分也偏低,部分政

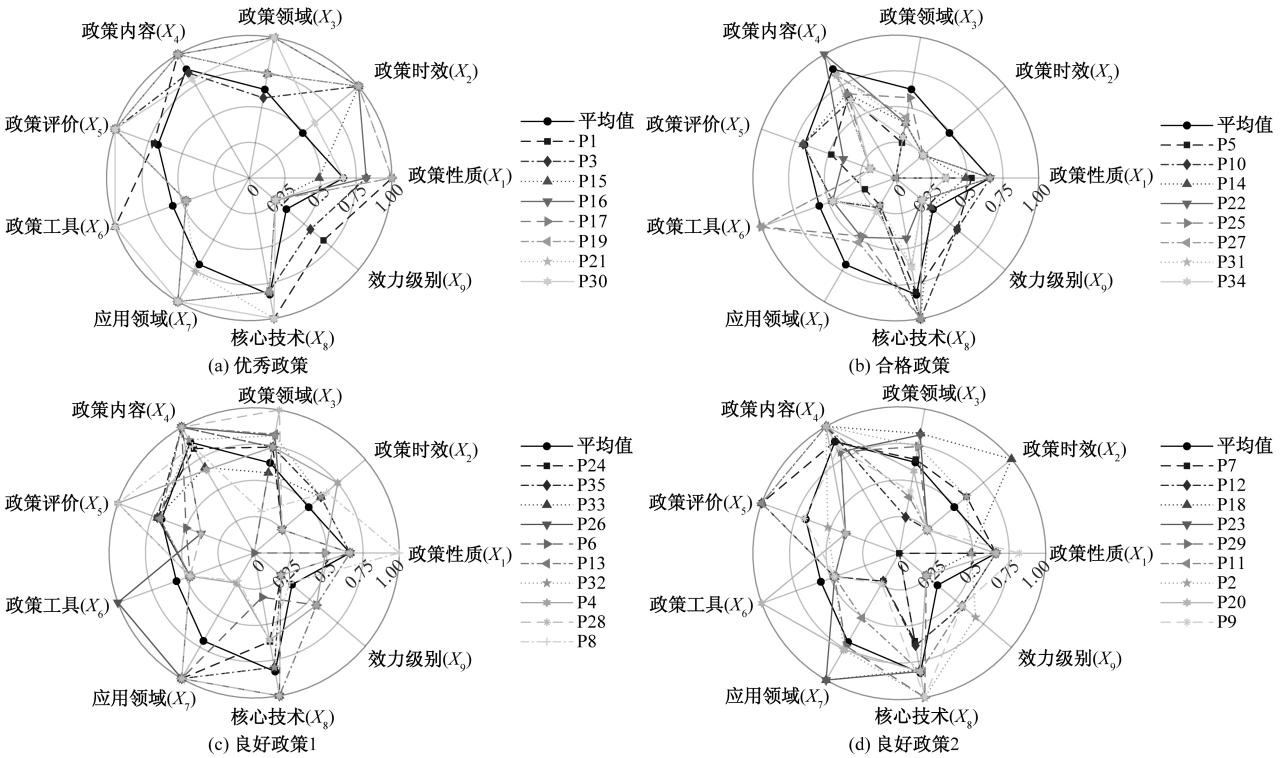


图 4　人工智能政策雷达图

策缺乏长远的时间跨度规划，且需求型工具运用不足。除此之外，政策的作用类型多为建议、引导，缺乏对人工智能发展现状的总结和执行的监管措施。

4.2　发展建议

基于上述结论，对人工智能政策的发展提出以下建议：①人工智能政策优化应促进人工智能立法进程，将成熟的伦理规范与产业标准制定为法律法规，从根本上提升政策的强制力与稳定性。在此基础上，在制定人工智能发展规划时不仅要考虑短期目标，还要延长政策时效，设定清晰的阶段性目标与长远规划。②丰富政策工具，促进供给、需求与环境型工具的多元协同。同时，建立健全涵盖事前预评估、事中监测与事后反馈的全生命周期评价，提升政策的适应性。③应进一步深化央地联动与跨部门协同机制，打破行政壁垒以消除政策碎片化现象，从而构建一个系统完备、法制健全且高效协同的人工智能政策生态系统。

参考文献

[1] 高秀娟，彭春燕. 我国人工智能政策特征与 PMC 指数模型量化评价研究[J]. 科技管理研究，2022，42(21)：56-65.

[2] 朱齐宇，李白杨，张心源，等. 不确定环境下我国人工智能产业政策的演化形成研究[J]. 现代情报，2025，45(2)：72-86.

[3] 张辉，胡奕璇，曾雄. 美国人工智能政策的多维度分析及其启示[J]. 科学学研究，2025，43(6)：1160-1169.

[4] 魏弋，李刚. 人工智能治理范式变革：基于政策分析与主题建模的研究[J]. 图书与情报，2024(5)：62-76.

[5] 周文泓，叶雅寒，熊小芳. 我国面向人工智能的数据治理政策体系构建进展与展望[J]. 图书馆论坛，2025，45(5)：141-150.

[6] 李胜会，姜逸轲，张莹莹. 基于 PMC 指数模型的我国省级“人工智能＋”政策量化评价研究[C]//中国科学学与科技政策研究会. 第二十一届中国科技政策与管理学术年会论文摘要集. 广州：华南理工大学，2025：118.

[7] 王旭，刘斌斌，邱均平. 面向信息治理的生成式人工智能政策法规文本量化评价与优化研究[J]. 情报学报，2025，44(3)：309-324.

[8] 臧维，张延法，徐磊. 我国人工智能政策文本量化研究：政策现状与前沿趋势[J]. 科技进步与对策，2021，38(15)：125-134.

[9] 杨超，乔瀚，李如烟. 美国人工智能监管政策的复杂性及临近性研究：基于州域层面政策文本的主题模型[J]. 科学学研究，2026，44(1)：61-74.

[10] 罗江华，钟文俊，陈艺. 人工智能教育应用政策的差异、共识与趋向：基于中、日、英、美四国比较[J]. 现代远程教育研究，2025，37(1)：73-83.

[11] 李佳轩，常帅峰，袁勤俭. 中外生成式人工智能监管政策比较研究[J]. 情报理论与实践，2025，48(6)：37-46.

[12] 朱新超，姜景，陈悦. 基于政策建模一致性(PMC)指数模型的中美人工智能政策比较研究[J]. 科技管理研究，2024，44(8)：20-30.

[13] 赵晓伟，李欣雅，沈书生，等. 我国地方“人工智能＋”

教育政策的焦点透视与发展路向[J]. 电化教育研究，2025，46(3)：48-55.

[14] EDMUND D L E. Ensuring academic integrity in the age of ChatGPT：rethinking exam design，assessment strategies，and ethical AI policies in higher education[J]. Contemporary Educational Technology，2025，17(1)：15775.

[15] KIM D，ZHU Q，ELDARDIRY H. Toward a policy approach to normative artificial intelligence governance：implications for AI ethics education[J]. IEEE Transactions on Technology and Society，2024(3)：325-333.

[16] 梁浩，王顺，崔诚，等. 人工智能医疗器械临床试验监管政策进展及未来研究展望[J]. 中国临床药理学与治疗学，2025，30(3)：427-431.

[17] 喻修远，陈健箐，王艺萌. 基于 PMC 模型的低空经济政策文本量化研究[J]. 科技和产业，2026，26(4)：153-161.

[18] 胡琳，王思民. 基于 PMC 指数模型的突发公共卫生事件应急管理政策评价及优化[J]. 科技和产业，2025，25(4)：28-36.

[19] RUIZ ESTRADA M A，YAP S F，NAGARAJ S. Beyond the ceteris paribus assumption：modeling demand and supply assuming omnia mobilis[J]. International Journal of Economics Research，2008(2)：185-194.

[20] 毛子骏，梅宏. 政策工具视角下的国内外人工智能政策比较分析[J]. 情报杂志，2020，39(4)：74-81.

[21] 刘润泽，张可欣. 基于 PMC 指数模型的我国专业学位研究生产教融合政策嬗变研究[J]. 黑龙江高教研究，2026，44(4)：84-92.

[22] 黎春兰，李梅，张英杰. 基于 PMC 指数模型的央地人工智能政策文本协同量化研究[J]. 竞争情报，2026，22(2)：32-42.

Quantitative Evaluation of Artificial Intelligence Policies Based on Improved PMC Index Model

ZHUANG Xuan[1]，LIU Xia[1,2]

(1. School of Humanities and Social Sciences，Sanya Aviation Tourism Vocational College，Sanya 572000，China；
2. School of Humanities and Social Sciences，Macao Polytechnic Institute，Macao 999078，China)

Abstract：Based on 203 artificial intelligence(AI) policies from 2017 to 2026，text mining was conducted to extract high-frequency words，and nine primary indicators and their corresponding secondary indicators were constructed in combination with literature review. The entropy weight method was integrated to improve the PMC(policy modeling consistency) index model for quantitative evaluation of 35 representative policies. It is shown that the overall performance of the 35 policies is good，with 8 policies rated as excellent，19 as good，and 8 as qualified. The indicator scores exhibit a characteristic of "emphasizing content and technology while neglecting effectiveness constraints". Most evaluated policies remain at the guidance level and lack legal effect. Therefore，it is recommended to strengthen legal supervision，enrich the policy toolkit，deepen central-local collaboration，and promote the high-quality development of artificial intelligence.

Keywords：artificial intelligence policy；text mining；entropy weight method；PMC(policy modeling consistency) index model；policy evaluation