

基于 PMC 指数模型的北京市人工智能政策量化评价

任莎莎

(北京电子控股有限责任公司, 北京 100600)

摘要: 本文对北京市人工智能政策进行量化评价, 找出各项政策的优劣势并提出改进方向, 为北京市人工智能政策的调整和完善提供参考。结合文本挖掘工具和北京市人工智能政策特点, 本文构建了北京市人工智能政策 PMC 指数模型, 通过政策的 PMC 指数得分情况, 判断政策评价等级。对北京市 5 项人工智能政策进行量化评价的结果显示: 五项政策中有一项为完美, 三项为优秀, 一项为可接受, 说明北京市人工智能政策设计比较合理, 但政策中仍存在一些不足: 一是政策缺少建议性和诊断性; 二是政策缺乏中长期发展目标; 三是政策受体不够全面。最后, 针对上述问题, 本文提出对策建议。

关键词: 人工智能; PMC 指数模型; 政策评价; 文本挖掘

中图分类号: D601 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2021.10.009

人工智能技术经过 60 多年的发展, 已成为推动新一轮科技革命的关键技术之一。北京市人工智能产业发展迅速。《北京市人工智能产业发展白皮书(2019)》数据显示, 截至 2019 年 4 月, 北京市人工智能企业数量 1 084 家, 占全国的 26.5%。产业的发展离不开政策的指引和监管。2017 年 12 月, 北京市将人工智能产业列为北京市重点发展的十大高精尖产业, 并出台《北京市加快科技创新培育人工智能产业的指导意见》, 该项政策是北京市首个人工智能专项政策。而在此之前, 中关村园区管委会发布了《中关村国家自主创新示范区人工智能产业培育行动计划(2017—2020 年)》。北京市人工智能政策是国家层面相关政策的贯彻落实, 展示了北京市人工智能产业发展的重点领域和发展方向。

1 问题的提出

我国学者对人工智能专项政策的研究还比较

少, 在政策样本选取时多选取了其他政策中涉及人工智能的政策条文。吕文晶等^[1]对国家层面人工智能政策进行了量化分析, 但其政策样本中, 标题中带有“人工智能”的政策文件仅有 3 项, 其余 18 项政策文件只是在行文中涉及与人工智能产业的间接相关政策。袁野等^[2]在对我国东部、中部、西部地区出台的人工智能政策进行分析时, 除了选取人工智能政策外, 还选取了大数据、云计算、智能制造等相关产业政策作为研究样本。毛子骏等^[3]在对中、美、日、英、法五国的人工智能政策进行对比时, 政策样本中选取了《中国制造 2025》中有关人工智能的条目, 而并非全部是人工智能专项政策。

在地方人工智能产业政策的研究中, 大部分学者都是选取了各省市较有代表性的一项人工智能政策。章小童等^[4]对我国 10 个不同省市的 10 项人工智能政策进行文本分析; 张涛等^[5]选取了我国 20 个地区发布的 20 项省级政府层面人工智能相关

作者简介: 任莎莎(1984—), 女, 助理研究员, 主要研究方向为电子信息产业情报研究。

收稿日期: 2021-08-22

政策进行比较研究,并以此分析各地区政策的差异性。我们认为一项政策不足以代表整个省市的人工智能产业政策。

在政策分析工具的选择上,以往研究多是在 Rothwell 和 Zegveld 提出的供给、需求、环境基础上加入其他的元素,构建起二维或三维的分析框架。汤志伟等^[6]以政策工具为基础,增加政策目标和政策执行,构建起中美两国人工智能产业政策对比分析的三维模型。同样是分析中美人工智能产业政策,与汤志伟等不同的是,曾坚朋等^[7]除政策工具和政策目标外,在其三维模型中增加了政策主体。在我国地方人工智能政策对比分析的研究中,李明等^[8]通过在政策工具的基础上加入政策外部结构、政策主题特征,构建起三维分析框架;李良成等^[9]将政策工具、政策目标和产业链三者共同组成一个三维分析框架;汤志伟等^[10]从政策工具和创新价值链两个维度构建了我国地方政府人工智能产业政策分析二维框架。

综上,我们认为以往对人工智能政策的研究存在以下几点问题:一是缺少人工智能专项政策。我国学者对人工智能政策的样本选择多为其他政策中包含的人工智能政策条文。二是政策地域选择上缺少对某省市或区域所有人工智能产业政策的分析。以往研究多是从国内外、央地或各地中分别选取一项政策进行比较分析,缺少对某地人工智能产业整体政策的分析。三是分析框架过于单一,政策研究存在片面性。

针对上述问题,本文尝试利用文本挖掘工具和 PMC 指数模型对北京市人工智能政策进行量化

分析,找出目前政策中存在的优劣势和改进方向,为下一步北京市人工智能政策的调整和完善提供科学的参考依据。PMC 指数模型是一种政策文本分析模型,其主旨是任何一个相关变量都应被重视。PMC 指数模型共设置两级变量,二级变量不设数量限制,并且各项变量的权重相同。我国学者在政策研究中运用 PMC 指数模型的还较少,但这些研究已充分体现出该模型在政策量化评价中的全面性。张永安等^[11-13]最早将 PMC 指数模型运用到政策评价研究中,对“我国区域科技创新政策”“国务院创新政策”和“新能源汽车补贴政策”分别构建 PMC 指数模型并进行量化评价。刘纪达等^[14]运用扎根理论和 PMC 模型对我国军民科技政策进行评价研究。丁潇君等^[15]构建了集成电路产业政策的 PMC 指数模型,并对 3 项政策样本进行了实证分析。胡峰等^[16]通过计算 8 项机器人产业政策的 PMC 指数,得出机器人产业政策总体设计较为合理的结论。周海炜等^[17]构建了大数据政策的 PMC 指数评价体系,并对我国 8 项大数据政策进行量化评价。可见,PMC 指数模型可以对产业政策进行量化。

2 北京市人工智能政策量化评价

2.1 样本选取

本文选取的人工智能政策通过政府门户网站检索获得,政策样本范围以北京市公开政策为主。为了能够更科学准确地遴选研究样本,主要选取了政策标题中含有“人工智能”的专项政策,最终获得 5 项政策文本(见表 1)。

表 1 5 项人工智能政策汇总

政策编号	政策名称	发文机关	发文时间
P1	北京市加快科技创新培育人工智能产业的指导意见	中共北京市委、北京市人民政府	2017 年 12 月
P2	中关村国家自主创新示范区人工智能产业培育行动计划 (2017—2020 年)	中关村科技园区管理委员会	2017 年 9 月
P3	北京促进人工智能与教育融合发展行动计划	北京市教育委员会	2019 年 7 月
P4	关于通过公共数据开放促进人工智能产业发展的工作方案	北京市大数据工作推进领导小组办公室	2019 年 10 月
P5	关于加快中关村科学城人工智能创新引领发展的十五条措施	北京市海淀区人民政府	2019 年 5 月

资料来源:各政府部门官方网站。

2.2 文本挖掘及词频统计

将北京市5项人工智能政策文本导入ROSTCM6软件,对政策文档集进行分词及词频统计。由于5项政策为北京市人工智能专项政策,因此剔除“人工

智能”“智能”“北京”“北京市”等多余的高频词汇,同时剔除量词、程度副词、趋向性动词等干扰型高频词汇,如“一批”“重大”“推动”“提升”等,前60个高频词及词频统计结果见表2。

表2 北京市人工智能产业政策前60高频词及词频统计

词汇	词频	词汇	词频	词汇	词频
创新	177	管理	33	转化	23
技术	148	基础	32	国家	23
应用	127	资源	30	自主	23
发展	112	重点	29	前沿	23
数据	110	培养	29	成果	23
企业	108	机构	29	识别	22
建设	80	高校	28	标准	22
教育	78	合作	28	知识	22
开放	78	示范	27	决策	22
平台	66	场景	27	环境	21
人才	62	社会	27	关键	21
服务	60	经济	26	构建	21
研发	59	全球	26	信息化	20
融合	56	交通	26	政策	20
研究	51	建立	26	计划	19
科技	46	中心	25	算法	19
系统	39	鼓励	25	生态	19
体系	38	能力	25	教学	18
项目	37	组织	25	医疗	18
核心	33	协同	24	领军	17

2.3 建立 PMC 指数模型

2.3.1 变量分类

本文在对 PMC 指数模型一级变量的设置中主要借鉴张永安等^[11-13]对政策变量的划分,选取出10个一级变量。结合北京市人工智能政策文本集中高频词的特点,筛选出47个二级变量(见表3)。

2.3.2 PMC 指数计算

首先根据式(1)和式(2)计算二级变量的数值,

然后根据式(3)计算出一级变量的数值,将式(3)得到的数值代入式(4),即可得到政策的 PMC 指数。

$$X \sim N[0, 1] \quad (1)$$

$$X = XR:[0, 1] \quad (2)$$

$$X_t \left(\sum_{j=1}^n \frac{X_{tj}}{T(X_{tj})} \right) \quad (3)$$

$t=1, 2, 3, 4, 5, \dots$; 式(3)中 t 是一级变量, j 为二级变量。

表 3 北京市人工智能政策 PMC 评级体系及评价标准

一级变量	二级变量编号	二级变量名称	评价标准
政策性质 X1	X1:1	预测	是否具有预测性, 是则为 1, 否则为 0
	X1:2	建议	是否提出建议, 是则为 1, 否则为 0
	X1:3	引导	是否具有引导作用, 是则为 1, 否则为 0
	X1:4	监管	是否涉及监管, 是则为 1, 否则为 0
	X1:5	描述	是否具有描述性内容, 是则为 1, 否则为 0
	X1:6	诊断	是否具有诊断性质, 是则为 1, 否则为 0
政策时效 X2	X2:1	长期	是否涉及长期(5 年及以上)内容, 是则为 1, 否则为 0
	X2:2	中期	是否涉及中期(3~5 年)内容, 是则为 1, 否则为 0
	X2:3	短期	是否涉及短期内容(1~3 年), 是则为 1, 否则为 0
政策视角 X3	X3:1	宏观	是否出于宏观角度, 是则为 1, 否则为 0
	X3:2	微观	是否出于微观角度, 是则为 1, 否则为 0
政策评价 X4	X4:1	目标明确	是否目标明确, 是则为 1, 否则为 0
	X4:2	规划详实	是否规划详实, 是则为 1, 否则为 0
	X4:3	依据充分	是否依据充分, 是则为 1, 否则为 0
	X4:4	方案科学	是否方案科学, 是则为 1, 否则为 0
政策领域 X5	X5:1	经济	是否涉及经济领域, 是则为 1, 否则为 0
	X5:2	社会	是否涉及社会服务领域, 是则为 1, 否则为 0
	X5:3	政治	是否涉及政策推动产业发展, 是则为 1, 否则为 0
	X5:4	技术	是否涉及技术领域, 是则为 1, 否则为 0
	X5:5	环境	是否涉及产业环境领域, 是则为 1, 否则为 0
政策重点 X6	X6:1	成果转化	是否侧重成果转化, 是则为 1, 否则为 0
	X6:2	产业生态	是否侧重产业生态培育, 是则为 1, 否则为 0
	X6:3	技术创新	是否侧重技术创新, 是则为 1, 否则为 0
	X6:4	市场引导	是否侧重市场引导, 是则为 1, 否则为 0
	X6:5	标准制定	是否侧重标准制定, 是则为 1, 否则为 0
	X6:6	知识产权	是否侧重知识产权, 是则为 1, 否则为 0
	X6:7	应用示范	是否侧重应用示范, 是则为 1, 否则为 0
	X6:8	交流合作	是否侧重国内外交流与合作, 是则为 1, 否则为 0
	X6:9	伦理道德监管	是否侧重伦理道德监管, 是则为 1, 否则为 0
	X6:10	人才培养	是否侧重人才培养, 是则为 1, 否则为 0
	X6:11	企业培养	是否侧重领军企业或标杆企业培养, 是则为 1, 否则为 0
	X6:12	产业布局	是否侧重产业布局, 是则为 1, 否则为 0

续表

一级变量	二级变量编号	二级变量名称	评价标准
激励措施 X7	X7:1	人才激励	是否涉及人才激励，是则为 1，否则为 0
	X7:2	财政资金支持	是否涉及财政支持，是则为 1，否则为 0
	X7:3	多渠道融资	是否涉及多渠道融资，是则为 1，否则为 0
	X7:4	法律保障	是否涉及法律法规保障新技术研发或应用，是则为 1，否则为 0
政策功能 X8	X8:1	技术突破	是否具有促进技术突破的作用，是则为 1，否则为 0
	X8:2	科技创新	是否具有促进科技创新的作用，是则为 1，否则为 0
	X8:3	深度应用	是否具有促进深度应用的作用，是则为 1，否则为 0
	X8:4	示范引领	是否具有示范引领的作用，是则为 1，否则为 0
	X8:5	其他	是否具有其他的功能，是则为 1，否则为 0
政策受体 X9	X9:1	政府部门	政策受众是否包含政府部门，是则为 1，否则为 0
	X9:2	院校	政策受众是否包含学校，是则为 1，否则为 0
	X9:3	园区内企业	政策受众是否包含园区内企业，是则为 1，否则为 0
	X9:4	园区外企业	政策受众是否包含园外内企业，是则为 1，否则为 0
	X9:5	其他	政策受众是否包含其他，是则为 1，否则为 0
政策公开 X10			政策是否公开，是则为 1，否则为 0

$$PMC = \left[\begin{array}{l} X1(\sum_{i=1}^6 \frac{X1i}{6}) + X2(\sum_{j=1}^4 \frac{X2j}{4}) + X3(\sum_{k=1}^2 \frac{X3k}{2}) + \\ X4(\sum_{l=1}^4 \frac{X4l}{4}) + X5(\sum_{m=1}^5 \frac{X5m}{5}) + X6(\sum_{n=1}^{12} \frac{X6n}{12}) + \\ X7(\sum_{o=1}^4 \frac{X7o}{4}) + X8(\sum_{p=1}^5 \frac{X8p}{5}) + X9(\sum_{q=1}^5 \frac{X9q}{5}) + X10 \end{array} \right] \quad (4)$$

根据 Estrada 的政策评价等级划分标准（见表 4），将各项政策 PMC 指数的具体数值进行等级划分，即可判断出该项政策的评价等级。

表 4 政策评价等级划分标准^[17]

得分	评价
9 ~ 10	完美
7 ~ 8.99	优秀
5 ~ 6.99	可接受
0 ~ 4.99	不良

2.3.3 PMC 指数实证分析

首先，对政策文本进行文本挖掘，即将各项政策文本分别导入 ROSTCM 6 软件进行分词处理；然

后，将 PMC 指标体系中的二级变量与各项政策的关键词进行比对。二级变量的参数设置采用二进制，即服从 [0, 1] 分布。当该项政策中关键词包含二级变量时，则此项变量赋值为 1，否则赋值为 0。

根据式（1）、式（2）和表 3，分别为 5 项政策的二级变量赋值。然后根据式（3）、式（4），分别计算出各项政策的 PMC 指数（见表 5）。最后根据表 4 中政策评价等级划分标准，确定 5 项政策的 PMC 等级。

3 评价结果分析

3.1 政策整体分析

根据 PMC 指数计算结果及等级划分可知，5 项北京市人工智能专项政策评价结果：1 项为完美，3 项为优秀，1 项为可接受。这说明北京市人工智能政策制定较为合理，涉及政策评价的各个维度。5 项政策的 PMC 均值为 7.77，排名依次是 P1 > P2 > P4 > P3 > P5（见表 5）。

通过 PMC 指数一级变量均值可以快速并准确地找到产业政策的优劣势。5 项政策的政策视角 X3、

表 5 北京市 5 项人工智能政策 PMC 指数

	P1	P2	P3	P4	P5	均值
X1	0.67	0.67	0.50	0.67	0.17	0.53
X2	0.33	0.33	1.00	0.33	0.33	0.47
X3	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.90
X4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
X5	1.00	0.80	0.60	0.60	0.80	0.76
X6	1.00	1.00	0.50	0.50	0.83	0.77
X7	1.00	1.00	0.25	0.50	0.75	0.70
X8	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.92
X9	1.00	0.40	0.60	1.00	0.6	0.72
X10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PMC 指数	9.00	8.20	7.25	7.40	6.98	7.77
排名	1	2	4	3	5	
等级	完美	优秀	优秀	优秀	可接受	

政策评价 X4、政策功能 X8、政策公开 X10 得分较高,其 PMC 均值在 0.90~1.00 之间。这说明北京市 5 项人工智能政策均为公开政策,政策评价做到了发展目标、规划、依据、方案四个方面有理有据,政策功能覆盖面较广,政策视角既包含宏观也包含微观。5 项政策的政策领域 X5、政策重点 X6、激励措施 X7、政策受体 X9 的 PMC 均值基本在 0.70~0.80 之间。这些说明北京市 5 项人工智能政策涉及领域比较全面、重点内容突出、激励方式多样化、政策适用对象较全面。10 项一级变量的 PMC 均值中,政策性质 X1、政策时效 X2 分值最低,分别为 0.53 和 0.47。这说明北京市 5 项人工智能政策的政策性质不够齐全,产业的发展目标阶段性较为单一。北京市在制定新的人工智能专项政策或对以往政策进行完善时,结合产业发展的实际情况,可考虑在政策性质方面完善建议和诊断等方面的特性,在政策时效性方面适当增加中长期的阶段性发展目标。

3.2 单项政策分析

根据表 7 中各项政策的一级变量得分情况,对每一项政策进行深入分析,同时给出各项政策优化路径,分析结果如下:

P1 的 PMC 指数为 9.00,排名第 1,等级为完美。P1 的 10 个一级变量中只有政策时效 X2 低于均值,其余 9 个变量均高于相应的均值。这说明该项政策设计较为合理、全面。P1 政策是中共北京市委、北京市人民政府印发的《北京市加快科技创新培育人工智能产业的指导意见》,该项政策是北京市加快科技创新构建高精尖经济结构系列文件中的一项,也是北京市第一项人工智能产业专项政策。该项政策于 2017 年 12 月底出台,其发展目标仅到 2020 年。若对政策时效 X2 进行完善,可根据政策具体情况增加中长期发展目标。另外,政策性质 X1 得分为 0.67,虽高于均值,但是还不够齐全,可增加描述性和诊断性的内容。若对 P1 政策进行优化,可以从政策时效 X2 和政策性质 X1 方面进行完善,优先对 X2 进行优化,其次是 X1,即优化顺序为 X2—X1。排序的标准主要参照一级变量与均值之间的差值(绝对值)大小(绝对值大的优先改进)^[18]。

P2 的 PMC 指数为 8.20,排名第 2,等级为优秀。P2 中政策时效 X2、政策受体 X9 均低于对应的平均值。与 P1 相同,该项政策也出台于 2017 年,

其政策发展目标同样设置到 2020 年，缺少中长期的发展目标。由于 P2 是中关村科技园区管理委员会制定的《中关村国家自主创新示范区人工智能产业培育行动计划（2017—2020 年）》，属于中关村科技园园区内产业培育的一项政策，因此政策受体 X9 有一定局限性。P2 政策受体范围仅包含了相关园区管委会和园区企业，因此得分相对较低。在对 P2 的优化上，政策制定者可以考虑在政策时效性上进行研究，适当增加中长期发展目标。

P3 为北京市教育委员会制定的《北京促进人工智能与教育融合发展行动计划》，PMC 指数为 7.25，排名第 4，等级为优秀。P3 中政策时效 X2、政策视角 X3、政策评价 X4 及政策公开 X10 的评分等于或高于均值，但政策性质 X1、政策领域 X5、政策重点 X6、激励措施 X7、政策功能 X8、政策受体 X9 均低于相应的平均值。缺少经济和政治方面的关注度导致政策领域得分较低，政策重点忽视了产业生态培育、市场化引导、标准制定及知识产权保护等重点领域，激励方式较单一，政策受体涵盖范围有限。参照一级变量与均值之差的绝对值大小排序，则 P3 的优化顺序为：X7—X6—X5—X9/X8—X1。

P4 是北京市大数据工作推进领导小组办公室发布的《关于通过公共数据开放促进人工智能产业发展的工作方案》，PMC 指数为 7.40，排名第 3，等级为优秀。在 10 项一级变量中，政策时效 X2、政策领域 X5、政策重点 X6、激励措施 X7、政策功能 X8 的评分均低于对应的平均值。其中，政策重点 X6 的评分与均值差距较大，原因是对市场引导、标准制定、知识产权保护、企业培育、产业布局等方面不够重视。另外，激励措施单一，缺少人才激励，融资渠道单一；政策领域缺少经济和政治方面的关注度；政策时效缺少中长期的规划；政策功能忽视了促进技术突破的作用。参照一级变量与均值之差的绝对值大小排序，则 P4 的优化顺序为：X6—X7—X5—X2—X8。

P5 的 PMC 指数为 6.98，排名第 5，等级为可接受。P5 中政策性质 X1、政策时效 X2、政策视角 X3 和政策受体 X9 的评分低于相应的平均值。P5 是北京市海淀区人民政府印发的《关于加快中关村科学城人工智能创新引领发展的十五条措施》，属于区县级政策，故在政策受体方面得分较低。由

于缺少建议、监管等性质的政策条文，因此政策性质分值较低。政策时效方面，措施多为短期，缺少中长期的发展措施。P5 更多关注细分领域，应增加宏观视角上的政策指导。对政策 P5 进行优化，建议优化顺序为：X3—X1—X2—X9。

4 结论与建议

4.1 结论

本文基于 PMC 指数模型对北京市 5 项人工智能政策进行量化评价，通过文本挖掘和 PMC 指数模型构建出包含 10 个一级变量和 47 个二级变量的北京市人工智能产业政策评价指标体系。通过对北京市 5 项人工智能政策的实证分析，本文研究结论如下：

（1）北京市人工智能产业政策设计比较合理。本文对 5 项人工智能政策进行实证分析，通过 PMC 指数计算结果发现，PMC 指数总体均值为 7.77，1 项政策等级为完美，3 项政策等级为优秀，1 项政策等级为可接受。这说明北京市重视人工智能产业的发展，分别从技术创新、产业生态、市场引领、成果转化、示范应用、财政支持等多个维度推动人工智能产业发展。

（2）北京市人工智能产业政策仍有较大改善空间。

从一级变量来看，在政策性质方面，涵盖不够全面。具体到二级变量中建议性质的文本内容，只有政策 P1 有所提及，其余 4 项政策都没有体现。诊断性质的政策文本仅 P4 有提及，如本市尚存在公共数据供给渠道不畅、总量不足、大数据应用项目对人工智能产业发展的带动能力不强等问题。

在政策时效性方面，缺乏中长期的发展指导。在产业发展目标方面，5 项政策中只有政策 P3 的发展目标涵盖了短期、中期和长期。P1、P2、P4 和 P5，政策时效仅为 1~3 年，没有涉及中长期时效的政策内容。

在政策受体方面，涵盖受体类型不够全面。从 5 项人工智能专项政策的发文机构可以看出，P2 和 P5 分别为园区政策和区县级政策，政策受体涵盖范围有限。P1 是北京市首个人工智能专项政策，更多起到指引作用。在此之后的公开政策中，仅有 P3 和 P4 是与全市人工智能相关的专项政策，两者主要体现人工智能细分领域的角度，如 P3 是

教育行业与人工智能的融合角度, P4 是通过开放公共数据促进人工智能产业发展的角度。

4.2 建议

根据北京市人工智能政策 PMC 指数结果和分析结论, 结合北京市人工智能产业政策现状, 本文提出以下对策建议:

(1) 在政策性质方面, 增加建议性和诊断性质的政策文本。目前, 北京市人工智能政策性质以预测、引导、监管和描述为主, 缺少诊断性和建议性。根据本地产业发展特点和实际需求做出科学的诊断, 是制定高质量人工智能产业政策的重要依据, 提出合理的建议可以促使政策更好地指导产业发展。

(2) 在政策时效性方面, 增加中长期发展目标。北京市现有 5 项人工智能政策, 以 1~3 年短期发展目标为主, 5 年、10 年及以上的中长期规划基本缺失。国务院在《新一代人工智能发展规划》中明确提出了我国人工智能产业 2020 年、2025 年和 2030 年的发展目标。北京市在重新制定或完善人工智能专项规划时, 应注意着眼未来, 制定有利于人工智能产业可持续发展的长远规划。

(3) 根据产业发展现状, 扩大政策受体范围, 适当增加市级政策, 尤其是增加人工智能与实体经济结合方面的政策。目前, 北京市已出台人工智能与教育行业融合的相关政策, 人工智能在医疗、交通、制造等其他领域的专项政策还属空白。随着人工智能技术的发展成熟, 应制定更多人工智能商业化应用的政策, 发挥人工智能技术赋能传统产业、加速传统产业转型升级的作用。■

参考文献:

- [1] 吕文晶, 陈劲, 刘进. 政策工具视角的中国人工智能产业政策量化分析 [J]. 科学学研究, 2019, 37 (10): 1765-1774.
- [2] 袁野, 马彦超, 陶于祥, 等. 基于内容分析法的中国人工智能产业政策分析——供给、需求、环境框架的视角 [J]. 重庆大学学报 (社会科学版), 2021 (2): 109-121.
- [3] 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, 59.
- [4] 章小童, 李月琳, 樊振佳. 基于我国 10 项人工智能规划与政策的内容分析 [J]. 现代情报, 2020, 40 (12): 17-26.
- [5] 张涛, 马海群. 基于文本相似度计算的我国人工智能政策比较研究 [J]. 情报杂志, 2021, 40 (1): 24, 39-47.
- [6] 汤志伟, 雷鸿竹, 周维. 中美人工智能产业政策的比较研究——基于目标、工具与执行的内容分析 [J]. 情报杂志, 2019, 38 (10): 73-80.
- [7] 曾坚朋, 张双志, 张龙鹏. 中美人工智能政策体系的比较研究——基于政策主体、工具与目标的分析框架 [J]. 电子政务, 2019 (6): 13-22.
- [8] 李明, 曹海军. 中国央地政府人工智能政策比较研究——一个三维分析框架 [J]. 情报杂志, 2020, 39 (6): 53, 96-103.
- [9] 李良成, 李莲玉. 目标—工具—产业链三维框架下人工智能政策研究 [J]. 自然辩证法研究, 2019, 35 (10): 112-118.
- [10] 汤志伟, 雷鸿竹, 郭雨晖. 政策工具—创新价值链视角下的我国地方政府人工智能产业政策研究 [J]. 情报杂志, 2019, 38 (5): 49-56.
- [11] 张永安, 耿喆. 我国区域科技创新政策的量化评价——基于 PMC 指数模型 [J]. 科技管理研究, 2015, 35 (14): 26-31.
- [12] 张永安, 郅海拓. 国务院创新政策量化评价——基于 PMC 指数模型 [J]. 科技进步与对策, 2017, 34 (17): 127-136.
- [13] 张永安, 周怡园. 新能源汽车补贴政策工具挖掘及量化评价 [J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27 (10): 188-197.
- [14] 刘纪达, 麦强, 王健. 基于扎根理论和 PMC 模型的军民科技政策评价研究 [J]. 科技管理研究, 2020, 40 (23): 38-47.
- [15] 丁潇君, 房雅婷. “中国芯”扶持政策挖掘与量化评价研究 [J]. 软科学, 2019, 33 (4): 34-39.
- [16] 胡峰, 戚晓妮, 汪晓燕. 基于 PMC 指数模型的机器人产业政策量化评价——以 8 项机器人产业政策情报为例 [J]. 情报杂志, 2020, 39 (1): 121-129, 161.
- [17] Estrada M A R. Policy modeling: definition, classification and evaluation [J]. Journal of Policy Modeling, 2011, 33(4): 523-536.
- [18] 周海炜, 陈青青. 大数据发展政策的量化评价及优化路径探究——基于 PMC 指数模型 [J]. 管理现代化, 2020, 40 (4): 74-78.

Quantitative Evaluation on Artificial Intelligence Policy in Beijing Based on PMC Index Model

REN Sha-sha

(Beijing Electronic Holding Co., Ltd., Beijing 100600)

Abstract: This article quantitatively evaluates the artificial intelligence policies in Beijing, identify compares the advantages and disadvantages of various policies, and proposes suggestions for improvement, and provides scientific reference for the adjustment and improvement of the artificial intelligence policies in Beijing. Combining text mining tools and the characteristics of artificial intelligence policy in Beijing, this study constructs a PMC index model for Beijing's artificial intelligence policy, in which the policy can be evaluated through the PMC index score of the policy. This study quantitatively evaluates 5 artificial intelligence policies in Beijing. The evaluation results are: One of the five policies is perfect, three are excellent and one is acceptable.. Obviously, the overall design of Beijing's artificial intelligence policy is relatively reasonable, but there are still some shortcomings: first, the policy lacks suggestive and diagnostic features; second, the policy lacks medium and long-term development goals; third, the policy recipients are not comprehensive. Finally, countermeasures and suggestions are put forward in response to the above problems.

Keywords: artificial intelligence; PMC index model; policy evaluation; text mining

(上接第21页)

- [8] 华为. 华为曼谷 OpenLab 开幕 [EB/OL]. [2021-06-18]. <https://www.huawei.com/cn/news/2017/6/OpenLab-Bangkok-Thailand4>.
- [9] 艾斯. 华为投资 1 500 万美元在泰国设立 5G 创新中心 [EB/OL]. [2021-06-18]. <https://www.ithome.com/0/510/344.htm>.
- [10] 朱星华. 我国科技成果转化政策趋势及对粤港澳大湾区

- 区的对策建议 [EB/OL]. [2021-06-18]. http://static.nfapp.southcn.com/content/202011/17/c4307441.html?group_id=1.
- [11] Vivian. Here's why you have not found a Thai unicorn yet [EB/OL]. [2021-06-18]. <https://nextunicorn.ventures/heres-why-you-have-not-found-a-thai-unicorn-yet/>.

Practice and Inspiration of Chinese Innovation Platforms in Belt and Road Participating Countries: Taking the Practice in Thailand as an Example

CAO Zhou-hua

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: Based on the review of the development of local and Chinese-funded innovation platforms in Thailand, the paper concludes that all Chinese founded platforms are actively exploring a model named “Incubating Space+Technology Transfer+Venture Capital” in order to keep their business sustainable in Thailand. It also points out that a incubating chain of “startup nursery-incubator-industrial park” has been naturally formed if the Chinese funded platforms are stacked. The good practices of Chinese funded innovation platforms in Thailand could be shared with those in other “Belt and Road” countries.

Keywords: Thailand; innovation platforms; incubators for startups; the Belt and Road