

政策规划

# 基于 PMC 的数字技能人才培养政策评价

——以京津冀地区为例

任莎莎

(北京信息职业技术学院发展规划处(产教融合办公室), 北京 100015)

**摘要:** 中国已经进入数字经济时代,企业对数字技术技能人才的需求日益凸显。为了更好地满足这一需求,国家制定了一系列数字技术技能人才培养政策。以京津冀地区数字技术技能人才培养政策为例,构建数字技术技能人才培养政策 PMC(政策一致性)指数模型,并运用该模型对相关政策进行量化评价。研究发现,京津冀3地数字技术技能人才培养政策为合格,在对数字技术技能人才的培养上能够发挥一定作用,但距离优秀还有一定差距。最后,提出京津冀地区数字技术技能人才培养政策的优化建议。

**关键词:** 数字技术技能人才; PMC(政策一致性)指数模型; 政策量化评价

**中图分类号:** C96 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)07-0241-05

当前对于技术技能人才政策的研究主要是对宏观人才政策的描述性研究。宋佳玲<sup>[1]</sup>构建了对人才政策实施效能的评价指标体系;米靖和赵庆龙<sup>[2]</sup>着重分析了高技能人才政策培养体系的现状;罗尧和冉玲<sup>[3]</sup>对高技能人才相关政策文本内容进行梳理,分析出了高技能人才政策发展的阶段性特征,并探讨现有政策存在的不足。对中国技术技能人才政策的研究方法主要集中在需求归纳、政策演绎、类比推理。李志和邱萍<sup>[4]</sup>通过对重庆市不同性质企业的高技能人才队伍状况进行了实地调查,通过归纳企业和高技能人才所提出的政策要求,一一对应地提出了对策建议;何珺子和谭永生<sup>[5]</sup>系统梳理了国内高技能人才政策的发展脉络并归纳出高技能人才政策的典型特征;李志等<sup>[6]</sup>通过分析日本制造业技能人才短缺现状及成因,类比政府采取的措施,对中国建设高技能人才队伍提供了政策借鉴。

在政策工具研究中,主要以 Rothwell 和 Zegveld<sup>[7]</sup>的政策工具三分法为基础。而对人才政策进行量化评价的研究较少,对高技能人才政策开展量化评价则更少。PMC(policy modeling consistency,政策一致性)指数模型是 Estrada<sup>[8]</sup>在 Omnia Mobilis 假设基础上提出的,是一种定量的政策评价分析方法,

也是当前政策效力评价较受欢迎的一种工具,具有评价精度和聚焦程度高、评价操作性强的优势<sup>[9]</sup>。PMC 指数模型不仅可以通过 PMC 指数多维度分析某项政策的内部异质性和优劣水平,而且可以通过 PMC 曲面图直观展示政策各维度的优势和缺陷。例如,李茂雪<sup>[10]</sup>基于 PMC 模型对中国 2003 年以来的 6 项高层次人才政策进行了量化评价,多维度分析了各项政策的优势和薄弱环节,李小涛和章怡宁<sup>[11]</sup>基于 PMC 模型对东北地区青年发展性城市人才政策进行了分析评价;汪海涛和吴方<sup>[12]</sup>建立了医药科技人才政策 PMC 指数模型,对“十三五”以来的 21 项医药科技人才政策进行了量化评价,胡峰等<sup>[9]</sup>通过内容分析法和 PMC 指数模型对江浙粤“十三五”以来的科技人才政策进行了比较分析与评价。目前借助政策量化工具对数字技术技能人才政策的研究近乎空白。

## 1 京津冀地区数字经济技能人才政策文本分析

### 1.1 政策文本选取

2021 年 10 月,人力资源社会保障部办公厅发布关于印发《专业技术人员知识更新工程数字技术工程师培育项目实施办法》的通知,其中提出,到 2030 年,围绕人工智能、物联网、大数据、云计算、数

收稿日期: 2024-10-14

基金项目: 北京信息职业技术学院(北京市电子工业党校)校级重点项目(XZ10202303)

作者简介: 任莎莎(1984—),女,河北邢台人,硕士,副研究员,研究方向为职业教育、产教融合。

数字化管理、智能制造、工业互联网、虚拟现实、区块链、集成电路等数字技术技能领域,每年培养培训数字技术技能人员 8 万人左右。2022 年 11 月,天津印发《天津市数字经济领域技术技能人才培育项目实施方案》。随后,河北和北京分别于 2023 年 4 月和 7 月出台了各自省市的相关实施方案,见表 1。2024 年 4 月人社部等 9 部门发布了《加快数字人才培育支撑数字经济发展行动方案(2024—2026 年)》的通知。截至 2024 年 7 月底,河北和北京出台了本地相关行动方案,天津市尚未发布类似政策。为保证政策的可比性,故未将此类政策选入样本库。

表 1 京津冀地区数字技能人才培养政策样本

序号	政策名称	发文单位	发文时间
P1	关于印发《北京市数字技术技能人才培养实施方案》的通知	北京市人力资源和社会保障局	2023 年 7 月
P2	关于印发《天津市数字经济领域技术技能人才培育项目实施方案》的通知	天津市人社局、天津市财政局	2022 年 11 月
P3	关于印发《河北省数字经济领域技术技能人才培育项目实施方案》的通知	河北省人力资源和社会保障厅	2023 年 4 月

## 1.2 PMC 指数模型构建

为了更加客观、科学、清晰地分析 3 地政策的优劣势,构建京津冀地区数字技能人才培养政策 PMC 指数模型。

### 1.2.1 设定政策指标及评价标准

采用 PMC 指数模型作为数字技术技能人才政策量化评价模型。在变量分类方面,借鉴张永安和耿喆<sup>[13]</sup>、张永安和郅海拓<sup>[14]</sup>、张永安和周怡园<sup>[15]</sup>、李小涛和章怡宁<sup>[11]</sup>对 PMC 变量指标设定的研究成果,最终选取了 9 个一级指标和 44 个二级指标,见表 2。在 PMC 指数模型中,每一个二级指标都同等重要,因此,在多投入产出表中,所有二级指标的权重也是相同的。所有二级指标采用二进制设定参数,也就是当政策文本内容满足对应的二级指标时,该指标的参数值为 1,否则为 0。

### 1.2.2 PMC 指数计算

根据式(1)和式(2)及政策条目内容,为二级指标赋值为 0 或 1,并将二级指标数值放入投入产出表(表 3),根据式(3)计算出一级指标的数值,将式(3)得到的数值代入式(4),最终得到各项政策的 PMC 指数值(表 4)。

表 2 京津冀地区数字技能人才培养政策量化评价指标设置

一级指标	二级指标
政策性质 $X_1$	规划 $X_{11}$ 、引导 $X_{12}$ 、建议 $X_{13}$ 、措施 $X_{14}$ 、监管 $X_{15}$ 、描述 $X_{16}$
政策时效 $X_2$	(长期, >5 年) $X_{21}$ 、(中期, 3~5 年) $X_{22}$ 、(短期, 1~3 年) $X_{23}$ 、未明确 $X_{24}$
政策目标 $X_3$	发掘识别 $X_{31}$ 、引进聚集 $X_{32}$ 、培育使用 $X_{33}$ 、服务保障 $X_{34}$ 、考核评价 $X_{35}$ 、交流沟通 $X_{36}$
政策客体 $X_4$	行业紧缺人才 $X_{41}$ 、在职职工 $X_{42}$ 、拟从事该行业的从业人员 $X_{43}$ 、毕业学年学生 $X_{44}$ 、其他 $X_{45}$
政策重点 $X_5$	规范化培训 $X_{51}$ 、标准化评价 $X_{52}$ 、贯通专业技术职称 $X_{53}$ 、培训体系建设 $X_{54}$ 、人才交流 $X_{55}$ 、职工技能提升 $X_{56}$ 、研修学习 $X_{57}$ 、举办赛事活动 $X_{58}$ 、共建培训基地 $X_{59}$ 、开设订单班和冠名班 $X_{510}$
保障激励 $X_6$	组织领导 $X_{61}$ 、课程开发 $X_{62}$ 、完善分配制度 $X_{63}$ 、健全评价体系 $X_{64}$ 、提高资金投入 $X_{65}$ 、继续教育学时全国互认 $X_{66}$ 、成长成才环境 $X_{67}$
政策干预 $X_7$	命令控制 $X_{71}$ 、经济激励 $X_{72}$ 、宣传引导 $X_{73}$
政策工具 $X_8$	供给型 $X_{81}$ 、需求型 $X_{82}$ 、环境型 $X_{83}$
发文机构 $X_9$	单一部门 $X_{91}$ 、两个及以上部门联合 $X_{92}$
政策公开 $X_{10}$	—

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

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

$$X_i = \sum_{j=1}^n \frac{X_{ij}}{T(X_{ij})} \quad (3)$$

式中:  $i$  为一级变量,  $i=1, 2, \dots, 10$ ;  $j$  为二级变量。

$$\begin{aligned} \text{PMC} = & \left[ X_1 \left( \sum_{t=1}^6 \frac{X_{1t}}{6} \right) + X_2 \left( \sum_{j=1}^4 \frac{X_{2j}}{4} \right) + \right. \\ & X_3 \left( \sum_{k=1}^6 \frac{X_{3k}}{6} \right) + X_4 \left( \sum_{l=1}^6 \frac{X_{4l}}{6} \right) + \\ & X_5 \left( \sum_{m=1}^{10} \frac{X_{5m}}{10} \right) + X_6 \left( \sum_{n=1}^8 \frac{X_{6n}}{8} \right) + \\ & \left. X_7 \left( \sum_{o=1}^3 \frac{X_{7o}}{3} \right) + X_8 \left( \sum_{p=1}^2 \frac{X_{8p}}{2} \right) + X_9 \right] \quad (4) \end{aligned}$$

根据 Estrada<sup>[8]</sup>的政策评价标准,可将政策评价等级划分为 4 类,见表 5。结合表 4 中各项政策的 PMC 指数可知, P1、P2、P3 均合格。

## 2 政策文本量化分析

根据各项政策的 PMC 指数可知,京津冀地区 3 项政策均为合格。这说明,京津冀地区数字技术技能人才培养政策具有一定的科学性、合理性,在对数字技术技能人才的培养上能够发挥一定作用。

京津冀地区数字技术技能人才培养政策的 PMC 均值为 6.130,距离优秀标准还有一定距离,仍需不断完善和优化。一级指标的 PMC 值排序为  $X_{10} > X_8 > X_4 = X_5 > X_7 > X_6 > X_9 > X_1 > X_3 > X_2$ ,一级指标均值 6.1,低于均值的有  $X_9$ 、 $X_1$ 、 $X_3$ 、 $X_2$ 。在政策性质  $X_1$  方面,仅 P1(0.333)的值低于平均值

表 3 京津冀地区数字技能人才培养政策多投入产出表

一级指标	二级指标	P1	P2	P3
政策性质 X <sub>1</sub>	规划 X <sub>11</sub>	0	0	0
	引导 X <sub>12</sub>	1	1	1
	建议 X <sub>13</sub>	0	0	0
	措施 X <sub>14</sub>	1	1	1
	监管 X <sub>15</sub>	0	1	1
	描述 X <sub>16</sub>	0	0	0
政策时效 X <sub>2</sub>	长期, >5 年 X <sub>21</sub>	0	1	0
	中期, 3~5 年 X <sub>22</sub>	0	0	0
	短期, 1~3 年 X <sub>23</sub>	0	0	0
政策目标 X <sub>3</sub>	发掘识别 X <sub>31</sub>	0	0	0
	引进聚集 X <sub>32</sub>	0	0	0
	培育使用 X <sub>33</sub>	1	1	1
	服务保障 X <sub>34</sub>	0	0	0
	考核评价 X <sub>35</sub>	0	0	0
	交流沟通 X <sub>36</sub>	0	0	0
政策客体 X <sub>4</sub>	行业紧缺人才 X <sub>41</sub>	1	1	1
	在职职工 X <sub>42</sub>	1	1	1
	拟从事该行业的从业人员 X <sub>43</sub>	1	1	1
	毕业学年学生 X <sub>45</sub>	1	1	1
	其他 X <sub>46</sub>	0	0	1
政策重点 X <sub>5</sub>	规范化培训 X <sub>51</sub>	1	1	1
	标准化评价 X <sub>52</sub>	1	1	1
	贯通专业技术职称 X <sub>53</sub>	1	1	1
	培训体系建设 X <sub>54</sub>	1	0	0
	人才交流 X <sub>55</sub>	1	1	1
	职工技能提升 X <sub>56</sub>	1	1	1
	研修学习 X <sub>57</sub>	1	1	1
	举办赛事活动 X <sub>58</sub>	1	1	1
	共建培训基地 X <sub>59</sub>	1	1	0
	开设订单班、冠名班 X <sub>510</sub>	1	1	0
保障激励 X <sub>6</sub>	组织领导 X <sub>61</sub>	1	0	0
	课程开发 X <sub>62</sub>	1	0	0
	提高福利待遇 X <sub>63</sub>	0	0	1
	健全评价体系 X <sub>64</sub>	1	1	0
	提高资金投入 X <sub>65</sub>	1	1	1
	继续教育学时全国互认 X <sub>66</sub>	0	1	1
政策干预 X <sub>7</sub>	成长成才环境 X <sub>67</sub>	1	1	1
	命令控制 X <sub>71</sub>	0	0	0
	经济激励 X <sub>72</sub>	1	1	1
政策工具 X <sub>8</sub>	宣传引导 X <sub>73</sub>	1	1	1
	供给型 X <sub>81</sub>	1	1	0
	需求型 X <sub>82</sub>	1	1	1
发文机构 X <sub>9</sub>	环境型 X <sub>83</sub>	1	1	1
	单一部门 X <sub>91</sub>	1	0	1
政策公开 X <sub>10</sub>	两个及以上部门联合 X <sub>92</sub>	0	1	0
	—	1	1	1

0.444,主要是 P1 中未涉及监管内容,而 P2、P3 都有提到对培训项目实施监管。在政策时效 X<sub>2</sub> 方面,仅 P2 明确提出了培育数字人才的时间节点是到 2030 年末。P1、P3 均没有提出具体的时间节点。在政策目标 X<sub>3</sub> 方面,3 项政策的目的是培育并使用数字技术技能人才。在政策客体 X<sub>4</sub> 方面,3 项政

表 4 京津冀地区数字技能人才培养政策样本的 PMC 指数

指标	P1	P2	P3	均值
X <sub>1</sub>	0.333	0.500	0.500	0.444
X <sub>2</sub>	0.000	0.333	0.000	0.111
X <sub>3</sub>	0.167	0.167	0.167	0.167
X <sub>4</sub>	0.800	0.800	1.000	0.867
X <sub>5</sub>	1.000	0.900	0.700	0.867
X <sub>6</sub>	0.714	0.571	0.571	0.619
X <sub>7</sub>	0.667	0.667	0.667	0.667
X <sub>8</sub>	1.000	1.000	0.667	0.889
X <sub>9</sub>	0.500	0.500	0.500	0.500
X <sub>10</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000
PMC 指数	6.181	6.438	5.772	6.130
排名	2	1	3	—
等级	合格	合格	合格	—

表 5 政策评价等级划分标准

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

策的 PMC 值均在 0.8 以上,其中政策 P3 涉及的客体更加广泛。政策 P1、P2 两项政策涉及的客体包含在岗职工、拟从业人员、毕业学年学生,政策 P3 涉及的客体除了上述人员,还包括了离校 2 年内未就业的高校毕业生(含技工院校预备技师班和高级工班毕业生)。在政策重点 X<sub>5</sub> 方面,3 项政策的 PMC 值最低的是 P3(0.700),其在构建培训体系、校企共建培训基地、开设订单班或冠名班 3 个方面均未涉及。在保障激励 X<sub>6</sub> 方面,P1 在完善分配制度和继续教育学时全国互认方面薄弱;P2 在组织领导保障、课程开发保障和提高福利待遇 3 方面较薄弱;P3 在组织领导保障、课程开发保障和健全评价体系方面较薄弱。在组织领导方面,P1 对市人力资源社会保障局和区人力资源社会保障局做了明确分工,而 P2 和 P3 未提及。在课程开发方面,P1 提出“加强公共知识课程研发,推进线上线下培训体系建设”,而 P2 和 P3 是按照国家职业标准并参照全国专业技术人员新职业培训教程来开展培训活动。在政策干预 X<sub>7</sub> 方面,3 项政策均涉及经济激励和宣传引导,如鼓励用人单位根据有关规定按照最高额度提取培训经费。天津在参训人员的经济补贴上力度更大,对符合条件的人员,不仅享受培训费补贴,还可申请一定额度的生活费补贴。在政策工具 X<sub>8</sub> 方面,P1、P2 使用的政策工具较全面,P3 缺少供给型政策工具,其政府在对招生规模、培训基地建设、资金投入、师资队伍建设等方面的支持比较薄弱。在发文机构 X<sub>9</sub> 方面,3 项政策的 PMC 值均为 0.500,其中 P2 的发文机构是地方的人社局和财政

局两个部门。P1、P3 的发文机构只有当地的人社局。

### 3 研究结论与建议

#### 3.1 结论

PMC 指数排在首位的天津在数字技术技能人才培育政策方面需要改进的方面主要有两个:①政策客体方面,政策覆盖对象不够广泛。除了行政区域内在岗或拟从事数字经济方面工作的从业人员、普通高校毕业学年学生外,北京还包括技工院校全日制毕业学年学生,河北则包括离校 2 年内未就业高校毕业生(含技工院校部分毕业生);②保障激励方面,天津在组织领导保障、课程开发保障和提高福利待遇等方面政策较薄弱,不及北京和河北。例如,北京市明确了市区级人力资源社会保障部门各自的职责和分工,保障政策的落实。河北在落实扶持激励政策方面相对天津力度更大。

PMC 指数排在第 2 位的北京在数字技术技能人才培育政策方面需要改进的方面主要有 3 个:①政策性质方面,缺少对培训项目实施监管的条文;天津和河北均提出重点对机构的培训资质、学员招收、培训过程、师资、教学质量、教学课程、补贴发放等情况开展监管;②政策时效方面,北京没有提出具体的人才培养时间节点;③政策客体方面,覆盖对象不够广泛。

PMC 指数排在第 3 位的河北在数字技术技能人才培育政策方面需要改进的方面主要有 4 个:①政策时效方面,没有提出具体的时间节点;②政策重点方面,建培训体系、校企共建培训基地、开设订单班或冠名班 3 个方面均未涉及;③保障激励方面,组织领导保障、课程开发保障和健全评价体系方面;④政策工具方面,缺少供给型政策工具,其政府在对招生规模、培训基地建设、资金投入、师资队伍建设等方面的支持比较薄弱。

#### 3.2 建议

(1)明确政策时效性和人才培养目标,如北京在相关政策中提到,每年培养具有一定能力的工程技术技能人才 1 万人,但没有明确政策时效时间;河北则仅提出努力培养各类数字技术技能人才,既没有明确政策时效也没有给出要培养人才的数量。因此,建议在后续政策制定中,充分结合本地产业特点和数字经济相关领域的人才需求,明确政策时效性和人才培养年度目标。

(2)扩大政策客体范围,让数字技术技能人才培养政策惠及更广更多的人群,如河北将离校 2 年

内未就业高校毕业生(含技工院校预备技师班和高级工班毕业生)也纳入为培训对象。近年来,受疫情影响,很多高校毕业生存在就业难的问题,建议将时间范围扩大,培训客体包含自疫情开始年 2020 年以来未就业的高校毕业生(含高职技工院校毕业生)。另外,根据数字经济特点,数字技术与传统产业融合过程中,将导致部分就业人群出现结构性失业。因此扩大数字技术技能人才培养政策的客体范围,吸引不同学历和技术背景人群接受数字素养和数字技术技能培训和职业再教育,也是非常有必要的。建议针对不同层次人群,建立相应的课程体系,扩大数字技术技能培训的高质量供给,建设技能型社会。

(3)加强政策保障,出台更多激励措施。数字技术技能人才培养政策涉及市区两级人社部门和财政部门,在政策制定中应明确各部门职责分工,加强部门间的联合协同,有效促进政策落实到位。目前,京津冀 3 地的数字技能人才培养政策,只有天津是人社局联合财政局共同发布的政策,北京市则只明确了市区两级人社部门的各自分工。另外,建议健全技能人才工资分配制度,提高数字技术技能人才薪资待遇。突出激励保障,增强数字技术领域就业吸引力,更好支撑数字经济发展。

(4)政府应加强培育项目实施过程中的监督。加强对培训机构的资质审核,对招生对象、师资队伍、教学质量及培训补贴发放的监督管理,及时发现问题并加以解决。此外,加强数字技术技能人才培养政策的宣传与推广力度,让更多企业从业人员和职业院校学生了解政策并从中获得职业技术技能提升。

### 参考文献

- [1] 宋佳玲. 吉林省人才政策效能评价研究[J]. 合作经济与科技, 2020(8): 112-113.
- [2] 米靖, 赵庆龙. 经济转型期高技能人才培养政策分析[J]. 中国职业技术教育, 2015(3): 44-49.
- [3] 罗尧, 冉玲. 我国高技能人才政策沿革、问题及其应对[J]. 中国职业技术教育, 2021(25): 47-53.
- [4] 李志, 邱萍, 蒋雨珈. 企业技能人才队伍“瓶颈”制约及解决对策: 基于重庆市 363 家企业的调查[J]. 科技进步与对策, 2015(3): 149-153.
- [5] 何碧子, 谭永生. 我国高技能人才政策: 体系框架、基本特征与完善建议[J]. 今日科苑, 2022(12): 29-40, 50.
- [6] 李志, 蒋雨珈, 金莹. 日本制造业技能人才短缺及其治理[J]. 科技进步与对策, 2015(4): 134-137.
- [7] ROTHWELL R, ZEGVELD W. An assessment of

- government innovation policies[J]. *Review of Policy Research*, 1984, 3(3/4): 436-444.
- [8] ESTRADA M A R. Policy modeling: definition, classification and evaluation[J]. *Journal of Policy Modeling*, 2011(33): 523-536.
- [9] 胡峰, 李加陈, 翟婧. 政策文本计量视角下科技人才政策分析与评价: 基于“工具-效力”的二维框架[J]. *情报科学*, 2024, 42(6): 99-112.
- [10] 李茂雪. 我国高层次人才培养政策量化评价研究: 基于 PCM 指数模型[J]. *产业创新研究*, 2024(3): 177-179.
- [11] 李小涛, 章怡宁. 基于 PMC 指数模型的青年发展型城市人才政策评价: 以东北地区为例[J]. *科技和产业*, 2023, 23(21): 7-12.
- [12] 汪海涛, 吴方. 基于 PMC 指数模型的我国医药科技人才政策量化评价[J]. *科技与经济*, 2022, 35(4): 81-85.
- [13] 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.
- [14] 张永安, 郗海拓. 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.
- [15] 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.

## Evaluation of Talent Policy of Digital Skill Talent Policy on PMC Index Model: Evidence from Beijing-Tianjin-Hebei Region

REN Shasha

(Development Planning Office(Office of Integration of Industry and Education),  
Beijing Information Technology College, Beijing 100015, China)

**Abstract:** China has entered the era of digital economy, and the demand of enterprises for digital technology skills is increasingly prominent. In order to better meet this demand, the Chinese government has formulated a series of digital technology skills training policies. the PMC(policy modeling consistency) index model of digital technology talent training policy in Beijing, Tianjin and Hebei was established, and the model was used to conduct quantitative evaluation of related policies. It is found that the training policies of digital technical talents in Beijing, Tianjin and Hebei are qualified and can play a certain role in the training of digital technical talents. Compared with excellence, there is still a distance. Finally, some suggestions are put forward to optimize the policy of digital technical talents in the Beijing-Tianjin-Hebei region.

**Keywords:** digital technology skill talent; PMC(policy modeling consistency) index model; policy evaluation