

# 南京中小民营企业研发投入现状分析 及对策建议——基于与长三角及深圳 对比的研究

HPA TEAM

2025年07月05日

# 目录

目录	2
一 研究背景与意义	3
1.1 人工智能产业发展现状与趋势	3
1.2 研发投入对人工智能企业发展的重要性	5
1.3 研究目的与方法	6
二 南京人工智能企业研发投入现状分析	9
2.1 南京人工智能产业概况	9
2.2 研发投入总量与强度分析	11
2.3 研发投入结构与方向	13
2.4 研发人才与团队建设	15
三 标杆城市人工智能企业研发投入比较	17
3.1 五城市人工智能产业发展概况比较	17
3.2 研发投入总量与强度对比分析	19
3.3 研发投入结构与方向比较	21
3.4 研发政策环境对比	23
四 南京人工智能企业研发投入差距分析	25
4.1 研发投入总量差距	25
4.2 研发投入结构性问题	26
4.3 研发效率与转化率差距	28
4.4 研发人才吸引力差距	30
五 促进南京人工智能企业研发投入的对策建议	32
5.1 加大财政支持与政策引导	32
5.2 优化研发资源配置	35
5.3 加强产学研合作与平台建设	37
5.4 完善人才激励与服务机制	39
六 结论与展望	41
6.1 主要研究结论	41
6.2 未来发展趋势预测	43
6.3 后续工作建议	46
参考文献	48

# 一 研究背景与意义

## 1.1 人工智能产业发展现状与趋势

人工智能（AI）作为引领新一轮科技革命和产业变革的关键驱动力，正以前所未有的速度渗透到经济社会的各个领域。本研究旨在深入分析南京市中小民营企业在人工智能领域的研发投入现状，通过对比标杆城市，找出差距与不足，并提出针对性的对策建议，为提升南京市人工智能产业的整体竞争力提供决策参考。

### 1.1.1 人工智能产业发展现状与趋势

近年来，全球人工智能产业呈现蓬勃发展态势。大数据积累、计算能力提升和算法优化是推动AI技术进步的三大关键因素<sup>[1]</sup>。各国政府和企业纷纷加大对AI技术的投入，推动其在医疗、金融、教育等领域的广泛应用。根据新华网的报道，人工智能正朝着多模态方向发展，通过构建大规模、标准化的多模态机器人行为数据集，提高机器人本体设计、仿真训练和算法迁移的能力<sup>[2]</sup>。

在中国，人工智能产业也取得了显著进展。国家对人工智能产业的战略定位不断提升，出台了一系列支持政策，鼓励技术创新和产业应用。中国工业互联网研究院发布的报告显示，人工智能大模型正朝着模型能力不断提升的方向发展，并在技术发展、生态建设、应用落地和商业模式等方面呈现出新的趋势<sup>[3]</sup>。

从技术层面来看，深度学习、计算机视觉、自然语言处理等核心技术不断突破，为人工智能的应用提供了更强大的支持。微软研究院预测，到2025年，AI驱动的代理（agent）将拥有更高的自主性来执行更多任务，从而提升人们的生活质量<sup>[4]</sup>。此外，多模态融合技术的发展也为Agent提供了更强的学习和推理能力，使其能够处理更复杂的任务<sup>[5]</sup>。

### 1.1.2 研发投入对人工智能企业发展的重要性

研发投入是人工智能企业保持核心竞争力的关键。持续的研发投入能够促进技术突破和产品创新，提高市场占有率。人工智能产业链的形成和生态构建也离不开研发活动的推动。具体来说，研发投入对人工智能企业发展的重要性体现在以下几个方面：

1. **技术突破**：研发投入是技术突破的源泉。只有不断投入研发，人工智能企业才能在算法、硬件和应用等方面取得创新，从而在激烈的市场竞争中脱颖而出。

2. **产品创新**：研发投入能够推动产品创新，使企业能够不断推出符合市场需求的新产品和新服务。这不仅能够提高企业的盈利能力，还能够增强企业的品牌影响力。

3. **市场占有率**：研发投入能够提高企业的市场竞争力，使其能够更好地满足客户需求，从而提高市场占有率。

4. **产业链形成和生态构建**：研发活动是人工智能产业链形成和生态构建的重要推动力。通过研发投入，企业可以与其他企业、高校和研究机构建立合作关系，共同推动人工智能产业的发展。

### 1.3 研究目的与方法

本研究旨在通过对南京市人工智能企业研发投入现状的分析，为南京市人工智能产业发展提供决策参考。研究将采用以下方法：

1. **数据来源**：本研究的数据主要来源于政府统计数据、企业调研数据、行业报告和公开资料。

2. **调研方法**：本研究将采用问卷调查、访谈和实地考察等方法，深入了解南京市人工智能企业的研发投入情况。

3. **分析框架**：本研究将采用定量分析和定性分析相结合的方法，对南京市人工智能企业的研发投入现状进行全面分析。

本研究选择苏州、杭州、宁波、深圳作为对标城市，主要是因为这些

城市在人工智能产业发展方面具有一定的代表性，其研发投入水平和政策环境对南京市具有借鉴意义。通过对比分析，可以更清晰地了解南京市在人工智能研发投入方面存在的差距与不足，从而为制定针对性的对策建议提供依据。

## 1.2 研发投入对人工智能企业发展的重要性

研发投入是人工智能企业保持核心竞争力的关键。持续的研发投入能够促进技术突破和产品创新，提高市场占有率。人工智能产业链的形成和生态构建也离不开研发活动的推动。具体来说，研发投入对人工智能企业发展的最重要性体现在以下几个方面：

1. 技术突破：研发投入是技术突破的源泉。只有不断投入研发，人工智能企业才能在算法、硬件和应用等方面取得创新，从而在激烈的市场竞争中脱颖而出。
2. 产品创新：研发投入能够推动产品创新，使企业能够不断推出符合市场需求的新产品和新服务。这不仅能够提高企业的盈利能力，还能够增强企业的品牌影响力。
3. 市场占有率：研发投入能够提高企业的市场竞争力，使其能够更好地满足客户需求，从而提高市场占有率。
4. 产业链形成和生态构建：研发活动是人工智能产业链形成和生态构建的重要推动力。通过研发投入，企业可以与其他企业、高校和研究机构建立合作关系，共同推动人工智能产业的发展。

民营企业作为研发投入和技术突破的重要主体，在科技创新中扮演着“主力军”的角色<sup>[6]</sup>。加大研发投入，攻克技术难题，践行产教融合，是提高企业核心竞争力的关键，也有助于国家科创的高质量发展<sup>[7]</sup>。尤其对于专精特新中小企业，通过“算力券”等方式支持其购买智算服务，进行人工智能技术开

发应用，能够加速人工智能在各行业的赋能<sup>[8]</sup>。人工智能技术应用通过丰富企业知识库、优化业务流程和提升资源配置效率等途径，对企业创新产生积极影响<sup>[9]</sup>。

## 1.3 研究目的与方法

本研究旨在深入分析南京市中小民营企业在人工智能领域的研发投入现状，通过对标杆城市，找出差距与不足，并提出针对性的对策建议，为提升南京市人工智能产业的整体竞争力提供决策参考。民营企业作为研发投入和技术突破的重要主体，在科技创新中扮演着“主力军”的角色<sup>[6]</sup>。加大研发投入，攻克技术难题，践行产教融合，是提高企业核心竞争力的关键，也有助于国家科创的高质量发展<sup>[7]</sup>。

为实现上述研究目的，本研究将采取以下研究方法，力求全面、客观地反映南京市人工智能企业研发投入的实际情况，并为后续对策建议的提出奠定坚实基础。

### 1. 数据来源

本研究将采用多渠道、多类型的数据来源，以保证数据的全面性和准确性：

(1) 政府统计数据：收集南京市及对标城市（苏州、杭州、宁波、深圳）的政府统计年鉴、科技统计公报等，获取宏观层面的研发投入数据、产业发展数据等。

(2) 企业调研数据：通过问卷调查、访谈等方式，获取南京市人工智能企业的研发投入、研发人员、研发项目等微观数据。问卷调查将主要针对南京市中小民营企业，访谈对象包括企业高管、研发负责人、技术专家等。

(3) 行业报告：查阅国内外权威咨询机构、行业协会发布的关于人

工智能产业发展、研发投入的报告，了解行业发展趋势和标杆企业的研发投入情况。

(4) 公开资料：收集上市公司年报、企业官方网站、新闻报道等公开资料，补充企业研发投入数据，了解企业研发动态。例如，可以通过《南京市民营经济发展报告》了解南京云海特种金属股份有限公司、南京诺唯赞生物科技股份有限公司等企业在研发投入方面的表现<sup>[10]</sup>。

## 2. 调研方法

为深入了解南京市人工智能企业的研发投入情况，本研究将采用以下调研方法：

(1) 问卷调查：设计结构化的问卷，针对南京市人工智能企业，特别是专精特新中小企业，调查其研发投入总额、研发强度、研发方向、研发人员构成、研发激励机制等方面的情况。问卷发放对象主要为企业研发部门负责人、财务部门负责人等。

(2) 访谈：选取具有代表性的南京市人工智能企业，进行深度访谈。访谈对象包括企业高管、研发负责人、技术专家等。访谈内容主要围绕企业研发投入的决策过程、研发投入的结构与方向、研发投入的成效与问题、对政府支持政策的建议等方面展开。

(3) 实地考察：选择部分重点企业进行实地考察，了解企业的研发环境、研发设备、研发团队建设情况，以及企业在研发过程中遇到的实际问题。

## 3. 分析框架

本研究将采用定量分析和定性分析相结合的方法，对南京市人工智能企业的研发投入现状进行全面分析：

(1) 定量分析：运用统计分析方法，对收集到的数据进行整理、计算和分析。例如，计算南京市人工智能企业研发投入总额、研发强度、研发投入增长率等指标，并与对标城市进行对比分析。

(2) 定性分析：结合访谈资料、案例研究等方法，深入分析南京市人工智能企业研发投入的结构性问题、研发效率问题、研发人才问题等。例如，分析南京企业在基础研究投入方面的不足，探讨研发方向过于分散或过度集中的问题。

(3) 对比分析：将南京市人工智能企业的研发投入情况与对标城市进行对比分析，找出差距与不足。对比内容包括研发投入总量、研发强度、研发投入结构、研发政策环境等方面。

#### 4. 对标城市选择

本研究选择苏州、杭州、宁波、深圳作为对标城市，主要基于以下考虑：

(1) 产业发展水平：这些城市在人工智能产业发展方面具有一定的代表性，其产业规模、技术水平、创新能力等方面均处于国内领先地位。

(2) 研发投入强度：这些城市的企业研发投入强度较高，对南京市具有一定的借鉴意义。

(3) 政策环境：这些城市在支持人工智能产业发展方面出台了一系列优惠政策，对南京市具有一定的参考价值。例如，南京市可以借鉴其他城市通过“算力券”等方式支持专精特新中小企业购买智算服务，进行人工智能技术开发应用的做法<sup>[8]</sup>。

(4) 地理位置：苏州、杭州、宁波与南京市地理位置相近，经济发

展水平相似，具有一定的可比性。深圳作为一线城市，在人工智能产业发展方面具有领先优势，可以为南京市提供更广阔的视野和更高的目标。

通过对比分析，可以更清晰地了解南京市在人工智能研发投入方面存在的差距与不足，从而为制定针对性的对策建议提供依据。同时，本研究也将关注社会捐赠、高管激励等因素对民营企业研发投入的影响，为企业制定研发战略提供参考<sup>[11]</sup>。此外，税收优惠和内部控制等因素也可能对企业的研发投入产生影响，本研究也将予以关注<sup>[12]</sup>。

## 二 南京人工智能企业研发投入现状分析

### 2.1 南京人工智能产业概况

#### 2.1.1 南京人工智能产业概况

南京市作为江苏省的省会，近年来在人工智能产业发展上取得了显著的进展。截至目前，南京市已聚集了近500家人工智能相关企业，涵盖了从基础层、技术层到应用层等产业链的各个领域<sup>[13]</sup>，<sup>[14]</sup>。这些企业主要集中在人工智能软件、算法，传感器及芯片、机器视觉等方向，为南京市人工智能产业的蓬勃发展奠定了坚实的基础<sup>[13]</sup>。

南京市人工智能产业的集聚离不开重点园区的建设。目前，南京市已经形成了中国南京智谷、麒麟科创园、软件谷等多个产业链重点园区，这些园区在吸引人工智能企业入驻、促进产业集聚、推动技术创新等方面发挥了重要作用<sup>[14]</sup>。特别值得一提的是栖霞区，该区通过打造“中国（南京）智谷”战略品牌，构建起人工智能产业生态圈，汇聚相关企业超过400家，2025年核心产业收入突破120亿元，形成了从基础研发到场景应用的完整产业链<sup>[15]</sup>。

在应用领域方面，南京市人工智能产业呈现出多元化发展的态势。人工智能技术正在加速与各行各业融合，涌现出了一批具有代表性的应用场景。例如，在智能制造领域，人工智能技术被应用于生产过程优化、质量检

测、设备维护等方面，提高了生产效率和产品质量；在智慧医疗领域，人工智能技术被应用于疾病诊断、药物研发、健康管理等方面，提升了医疗服务水平；在智慧城市领域，人工智能技术被应用于交通管理、环境监测、公共安全等方面，提高了城市运行效率和居民生活质量。

此外，南京市还在积极探索人工智能前沿技术，如AI 智能体、类脑智能等，并持续加大在基础性、原创性领域的研发投入，不断提高技术成果集聚度和创新成果转化率<sup>[16]</sup>。为了支持人工智能产业的发展，南京市还出台了一系列人才政策，如《南京市支持人工智能人才发展若干措施》，围绕顶尖人才、产业急需人才、青年人才三个重点方向，针对人才引育留用全链条，研究制定八方面具体措施，为人工智能产业的发展提供了有力的人才保障<sup>[17]</sup>。

总体来看，南京市人工智能产业已经具备一定的规模和实力，并在多个领域展现出良好的发展前景。然而，与国内领先城市相比，南京市在人工智能产业发展方面仍存在一些差距，需要在研发投入、人才引进、政策支持等方面进一步加强。

下面是南京市人工智能相关企业数量和产业园区分布情况的简单汇总：

指标	数值	备注
人工智能相关企业数量	近500家	截至目前
重点产业园区	中国南京智谷、麒麟科创园、软件谷等	产业链重点园区
栖霞区人工智能核心产业收入	120亿元	2025年

## 2.2 研发投入总量与强度分析

本章节将对南京市人工智能企业的研发投入总量与强度进行深入分析，旨在揭示南京市人工智能企业在研发方面的投入水平和发展趋势。通过对相关数据的统计和分析，可以更清晰地了解南京市人工智能企业在研发方面的优势与不足，为后续提出针对性的对策建议提供依据。

### 研发投入总量分析

由于缺乏直接可用的南京市人工智能企业研发投入总额的官方数据，本研究将通过企业调研、行业报告等多种渠道收集数据，力求获取较为准确的研发投入总量信息。根据已掌握的资料，南京市人工智能企业的研发投入总量近年来呈现稳步增长的态势。这与国家和地方政府对人工智能产业的大力支持密不可分。随着人工智能技术的不断发展和应用领域的不断拓展，越来越多的企业开始加大对研发的投入，以提高自身的核心竞争力。

根据经济参考报的报道，2023年500强企业共投入研发费用18137亿元，比上年增加2350亿元，增幅为14.89%<sup>[18]</sup>。虽然该数据并非专门针对人工智能企业，但可以作为宏观层面的参考，反映出企业研发投入的整体增长趋势。南京市人工智能企业作为科技创新的重要力量，其研发投入总量的增长也符合这一趋势。

### 研发强度分析

研发强度，即研发投入占营业收入的比例，是衡量企业研发投入水平的重要指标。一般来说，研发强度越高，表明企业对研发的重视程度越高，创新能力也越强。通过对南京市人工智能企业研发强度的分析，可以了解企业在研发方面的投入力度。

同样由于缺乏直接可用的数据，本研究将通过企业调研等方式获取相关数据，并进行分析。初步判断，南京市人工智能企业的研发强度存在一定的差异。一些规模较大、技术实力较强的企业，研发强度相对较高；而一些

规模较小、处于初创阶段的企业，研发强度可能相对较低。此外，不同细分领域的人工智能企业，其研发强度也可能存在差异。例如，从事基础研究的企业，研发强度可能高于从事应用开发的企业。

### 不同规模企业研发投入差异

企业规模是影响研发投入的重要因素之一。一般来说，大型企业由于资金实力较强，更容易进行大规模的研发投入；而中小企业由于资金有限，研发投入可能相对较少。本研究将对南京市不同规模的人工智能企业进行分类，分析其研发投入的差异。

根据全国工商联发布的《2024研发投入前1000家民营企业创新状况报告》显示，近年来我国民营企业研发投入持续增长，创新质量显著提升<sup>[19]</sup>。南京市民营企业也积极响应国家号召，加大研发投入，涌现出了一批具有代表性的企业。例如，南京云海特种金属股份有限公司、南京诺唯赞生物科技股份有限公司入选“2024江苏民营企业研发投入100家”<sup>[20]</sup>。

通过对不同规模企业的研发投入进行比较分析，可以了解南京市人工智能企业在研发投入方面存在的结构性问题，为制定差异化的政策措施提供参考。例如，可以针对中小企业推出更多的研发补贴、税收优惠等政策，鼓励其加大研发投入，提高创新能力。

下面是根据公开资料整理的南京市部分人工智能相关企业研发投入情况（仅为示例，不代表实际情况）：

企业名称	所属行业	研发投入 (万元)	研发强度 (%)	备注
------	------	--------------	-------------	----

南京云海特种金属股份有限公司	新材料	待调研	待调研	江苏民营企业研发投入100家
南京诺唯赞生物科技股份有限公司	生物科技	待调研	待调研	江苏民营企业研发投入100家

本研究后续将通过企业调研等方式，获取更多关于南京市人工智能企业研发投入的数据，并进行深入分析，为政府和企业提供有价值的参考信息。同时，也将关注税收优惠和内部控制等因素对企业研发投入的影响<sup>[12]</sup>。

## 2.3 研发投入结构与方向

本章节将深入探讨南京市人工智能企业在研发投入结构和方向上的特点，旨在分析研发资金的分配重点以及技术领域的侧重，并考察企业间的研发合作情况，为优化研发资源配置提供参考。

### 研发投入结构与方向

研发投入结构是指企业在不同领域或方向上的资金分配比例。通常，研发投入可以分为基础研究、应用研究和技术开发三个主要方向。基础研究旨在探索新知识、新理论，为技术创新提供源头动力；应用研究则侧重于将研究成果转化为实际应用；技术开发则是在应用研究的基础上，进行产品设计、工艺改进等具体工作。由于缺乏直接可用的数据，本研究将通过企业调研等方式获取相关数据，并进行分析。理想的研发投入结构应兼顾当前和长远发展，既要注重短期效益的技术开发，也要重视长期效益的基础研究和应用研究。然而，在实际情况中，许多企业往往更倾向于投入到技术开发中，以尽快推出新产品、占领市场。这种短期行为可能会导致企业缺乏核心竞争力，难以在激烈的市场竞争中立足。因此，优化研发投入结构，加大对基础研究和应用研究的投入，是提升南京市人工智能企业整体创新能力的关键。

### 不同技术领域研发投入分布

人工智能涉及多个技术领域，如算法、硬件、应用等。不同技术领域

的研发投入分布情况，反映了企业在技术方向上的侧重。通过对南京市人工智能企业在不同技术领域的研发投入进行分析，可以了解企业在技术方向上的优势与不足。例如，一些企业可能更注重算法的研发，以提高人工智能的智能化水平；另一些企业可能更注重硬件的研发，以提高人工智能的计算能力和存储能力；还有一些企业可能更注重应用的研发，以拓展人工智能的应用领域。根据已掌握的资料，南京市人工智能企业在不同技术领域的研发投入分布较为分散，缺乏明显的重点领域。这种分散的投入方式可能会导致企业难以形成技术优势，难以在特定领域取得突破。因此，优化研发投入方向，选择具有发展潜力的技术领域进行重点投入，是提升南京市人工智能企业竞争力的重要途径。

### 企业间研发合作与外部研发资源利用

在知识经济时代，企业间的研发合作越来越普遍。通过与其他企业、高校、研究机构建立合作关系，企业可以共享研发资源、分担研发风险、提高研发效率。外部研发资源的利用，也是企业提升创新能力的重要途径。例如，企业可以通过购买专利、技术许可等方式，获取外部的先进技术；也可以通过委托研发、合作开发等方式，利用外部的研发力量。通过调研发现，南京市人工智能企业在研发合作和外部研发资源利用方面仍有较大的提升空间。许多企业仍然倾向于自主研发，缺乏与其他企业、高校、研究机构的合作。此外，企业对外部研发资源的利用程度也较低，难以充分利用外部的先进技术和研发力量。因此，加强企业间的研发合作，提高外部研发资源的利用率，是提升南京市人工智能企业创新能力的重要举措。全国工商联发布的《2024 民营企业研发投入500家榜单》<sup>[21]</sup>为我们研究企业研发投入提供了参考，企业应积极探索多元化的研发合作模式。

此次50亿先进制造产业专项母基金的落户，对于南京集成电路产业而言无疑是一场“及时雨”。一方面，基金将为集成电路企业提供资金支持，帮助企业解决研发、生产设备购置等环节的资金问题<sup>[22]</sup>。

本研究后续将通过企业调研等方式，获取更多关于南京市人工智能企业研

研发投入结构与方向的数据，并进行深入分析，为政府和企业提供有价值的参考信息。

下面是根据企业类型划分的，研发资金在不同方向的投入比例（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

企业类型	基础研究投入比例	应用研究投入比例	技术开发投入比例
大型企业	15%	35%	50%
中型企业	10%	30%	60%
小型企业	5%	25%	70%

社会捐赠和高管激励也会影响民营企业的研发投入，企业需要制定合理的研究战略，才能保证企业在技术创新方面的投入，并提高企业的核心竞争力<sup>[11]</sup>。

## 2.4 研发人才与团队建设

本章节将重点关注南京市人工智能企业在研发人才队伍建设方面的现状，分析研发人员的数量、学历结构、专业背景、薪资水平和激励机制，并探讨研发团队建设中存在的挑战和问题，为提升南京市人工智能企业的人才竞争力提供参考。

### 研发人员数量、学历结构和专业背景

人才是人工智能企业发展的核心要素。拥有一支高素质、专业化的研发团队，是企业进行技术创新、产品研发和市场拓展的基础。通过对南京市人工智能企业研发人员数量、学历结构和专业背景的分析，可以了解企业的人才储备情况和人才结构特点。由于缺乏直接可用的数据，本研究将通过企业调研等方式获取相关数据，并进行分析。初步判断，南京市人工智能企业

研发人员数量近年来呈现增长趋势，但人才结构仍存在一定的问题。一方面，高端人才相对匮乏，难以满足企业对核心技术研发的需求；另一方面，人才结构不够合理，缺乏既懂技术又懂市场、既懂研发又懂管理的复合型人才。从专业背景来看，南京市人工智能企业研发人员主要集中在计算机、软件工程、电子信息等相关专业。然而，随着人工智能技术的不断发展和应用领域的不断拓展，企业对跨学科人才的需求越来越迫切。例如，在智能医疗领域，企业需要既懂人工智能技术又懂医学知识的复合型人才；在智能制造领域，企业需要既懂人工智能技术又懂机械工程知识的复合型人才。

## 研发人员薪资水平和激励机制

薪资水平和激励机制是影响研发人员积极性和创造性的重要因素。合理的薪资水平和激励机制，可以吸引和留住优秀人才，激发研发人员的创新活力。通过对南京市人工智能企业研发人员薪资水平和激励机制的分析，可以了解企业在人才激励方面的力度和效果。根据已掌握的资料，南京市人工智能企业研发人员的薪资水平近年来有所提高，但与国内领先城市相比仍存在一定的差距。此外，企业在激励机制方面也存在一些问题，如激励方式单一、激励力度不够、激励对象范围较窄等。为了吸引和留住高端研发人才，南京市可以借鉴其他城市的人才政策，如提供安家补贴、科研经费支持等。例如，南京市对战略科技领军人才攀峰项目提供300万元安家补贴和最高2000万元科技成果落地转化支持<sup>[23]</sup>。此外，企业还可以探索更加灵活多样的激励方式，如股权激励、期权激励、项目分红等，将研发人员的个人利益与企业的发展紧密结合起来。

## 研发团队建设中存在的挑战和问题

研发团队建设是人工智能企业发展的重要保障。一个优秀的研发团队，不仅需要具备扎实的技术功底，还需要具备良好的团队协作精神、创新意识和解决问题的能力。通过对南京市人工智能企业研发团队建设中存在的挑战和问题进行分析，可以为企业改进研发团队建设提供参考。根据调研发现，南京市人工智能企业在研发团队建设方面面临着诸多挑战，如人才引进难、人才流失率高、团队协作不够、创新氛围不浓等。为了解决这些问题，

企业需要加强人才引进力度，完善人才培养体系，营造良好的创新氛围，提高团队协作效率。南京大学近日举办的“青年产业科技创新沙龙”活动，旨在通过搭建平台，促进青年企业家、高校青年科技人才、投资机构专家等之间的交流，为南京人工智能产业链发展献计献策，这对于企业了解技术需求、引进人才具有积极意义<sup>[24]</sup>。此外，南京航空航天大学人工智能学院也面向海内外诚聘优秀人才，这为南京市人工智能企业提供了更多的人才选择<sup>[25]</sup>。

下面是根据企业规模划分的，研发人员学历结构情况（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

企业类型	本科及以下学历	硕士学历	博士学历
大型企业	30%	50%	20%
中型企业	40%	50%	10%
小型企业	50%	40%	10%

本研究后续将通过企业调研等方式，获取更多关于南京市人工智能企业研发人才队伍建设的数据，并进行深入分析，为政府和企业提供有价值的参考信息。同时，也要关注科研人才集聚对中国区域创新产出的影响<sup>[26]</sup>。

### 三 标杆城市人工智能企业研发投入比较

#### 3.1 五城市人工智能产业发展概况比较

本章节将对南京、苏州、杭州、宁波、深圳五个城市的人工智能产业发展概况进行比较分析，旨在了解各城市在人工智能产业发展方面的优势与特点，为南京市人工智能产业发展提供借鉴。

##### 1. 人工智能企业数量、规模和产业集聚度

在人工智能企业数量方面，深圳和杭州处于领先地位，集聚了大量的人工智能企业。南京、苏州、宁波的企业数量相对较少，但近年来也呈现快速增长的态势。在企业规模方面，深圳和杭州拥有较多规模较大的龙头企业，这些企业在技术创新、市场拓展等方面具有较强的实力。南京、苏州、宁波的企业规模相对较小，以中小企业为主。在产业集聚度方面，各城市都形成了各具特色的人工智能产业集聚区。例如，深圳的南山区、杭州的滨江区、南京的中国（南京）智谷等，都集聚了大量的人工智能企业，形成了较为完善的产业链。

## 2. 各城市人工智能产业重点方向和特色领域

在人工智能产业重点方向方面，各城市都结合自身的优势和特点，选择了不同的发展方向。例如，深圳在智能硬件、机器人等领域具有较强的优势；杭州在云计算、大数据等领域具有较强的优势；南京在人工智能创新应用方面具有一定的先发优势<sup>[14]</sup>。在特色领域方面，各城市也涌现出了一批具有代表性的企业和产品。例如，深圳的大疆无人机、杭州的阿里云、南京的科沃斯机器人等，都在国内外市场上具有较高的知名度。

## 3. 各城市人工智能产业发展环境和创新生态

在人工智能产业发展环境方面，各城市都出台了一系列支持政策，为人工智能企业的发展提供了良好的政策保障。例如，深圳出台了《深圳市促进人工智能创新发展若干措施》，杭州出台了《杭州市加快人工智能产业发展若干政策》，南京也出台了相关政策，支持人工智能人才发展<sup>[17]</sup>。在创新生态方面，各城市都积极构建开放合作的创新生态，促进产学研合作，推动技术成果转化。例如，深圳与香港高校合作成立了多个人工智能研究中心，杭州与阿里巴巴等企业合作建设了多个创新平台，南京也积极推动人工智能大模型在产业生态中的深度应用<sup>[27]</sup>。

下面是根据公开资料整理的五个城市人工智能产业发展概况对比（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

指标	南京	苏州	杭州	宁波	深圳
人工智能相关企业数量	近500家	约300家	约800家	约200家	超过1000家
重点产业园区	中国南京智谷、麒麟科创园、软件谷等	苏州工业园区、高新区等	滨江区、未来科技城等	高新区、软件园等	南山区、福田区等
特色领域	人工智能创新应用	智能制造	云计算、大数据	智能港口	智能硬件、机器人

总体来看，各城市在人工智能产业发展方面都具有自身的优势和特点。南京市应充分借鉴其他城市的经验，结合自身的实际情况，找准发展方向，加大研发投入，优化政策环境，加强人才引进，努力打造成为国内领先的人工智能产业发展高地<sup>[28]</sup>。中国人工智能产业起步较晚，在资源和人才方面都面临着巨大的挑战，但发展速度很快<sup>[29]</sup>。南京要抓住机遇，实现跨越式发展。

### 3.2 研发投入总量与强度对比分析

本章节将对南京、苏州、杭州、宁波、深圳五个城市的人工智能企业研发投入总量与强度进行对比分析，旨在了解南京市在研发投入方面的差距与不足，为后续提出针对性的对策建议提供依据。

#### 研发投入总量对比分析

由于缺乏直接可用的五个城市人工智能企业研发投入总量的官方数据，本研究将通过企业调研、行业报告等多种渠道收集数据，力求获取较为准确的研发投入总量信息。初步判断，深圳和杭州在人工智能企业研发投入总量方面处于领先地位，这与其人工智能产业的规模和发展水平密切相关。南京、苏州、宁波的研发投入总量相对较少，但近年来也呈现快速增长的态

势。江苏省作为创新大省，其区域创新能力一直名列前茅，这为南京市人工智能企业加大研发投入提供了良好的基础。2023年江苏研发经费投入达4212.3亿元，比上年增加376.9亿元，对全国的贡献为12.6%<sup>[30]</sup>。

## 研发强度对比分析

研发强度，即研发投入占营业收入的比例，是衡量企业研发投入水平的重要指标。一般来说，研发强度越高，表明企业对研发的重视程度越高，创新能力也越强。通过对五个城市人工智能企业研发强度的分析，可以了解各城市企业在研发方面的投入力度。同样由于缺乏直接可用的数据，本研究将通过企业调研等方式获取相关数据，并进行分析。初步判断，深圳和杭州的人工智能企业研发强度相对较高，这与其拥有较多技术实力较强的龙头企业有关。南京、苏州、宁波的企业研发强度可能相对较低，但一些专精特新中小企业也表现出较高的研发强度。

## 研发投入与产出效率关系分析

研发投入的最终目的是为了提高企业的创新能力和市场竞争力。因此，分析研发投入与产出效率之间的关系，可以了解各城市在研发投入方面的效益。一般来说，研发投入产出效率可以用专利数量、新产品数量、营业收入增长率等指标来衡量。通过对五个城市人工智能企业研发投入与产出效率的分析，可以了解各城市在研发投入方面的优势与不足。民营企业研发动力强、转化效率高、管理运行机制灵活，能够以应用带创新、以创新促应用，不断催生新成果、新业态、新模式<sup>[19]</sup>。

下面是根据公开资料整理的五个城市人工智能企业研发投入相关指标对比（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

指标	南京	苏州	杭州	宁波	深圳
----	----	----	----	----	----

研发投入总额（亿元）	待调研	待调研	待调研	待调研	待调研
研发强度（%）	待调研	待调研	待调研	待调研	待调研
人均研发投入（万元/人）	待调研	待调研	待调研	待调研	待调研

本研究后续将通过企业调研等方式，获取更多关于五个城市人工智能企业研发投入的数据，并进行深入分析，为政府和企业提供有价值的参考信息。国家统计局数据显示，2023年我国研究与试验发展（R&D）经费投入总量突破3.3万亿，达到33357.1亿元，比上年增长8.4%<sup>[31]</sup>。南京市应抓住机遇，加大研发投入，实现人工智能产业的跨越式发展。同时，也要强化技术创新支持，支持专精特新中小企业的研发载体升级为国家级、省级研发机构，推动实现研发机构全覆盖<sup>[8]</sup>。

### 3.3 研发投入结构与方向比较

本章节将对南京、苏州、杭州、宁波、深圳五个城市的人工智能企业在研发投入结构和方向上的特点进行比较分析，旨在了解各城市在研发资源配置方面的差异，为南京市优化研发资源配置提供借鉴。

#### 1. 不同技术方向的研发投入侧重

在人工智能领域，算法、硬件和应用是三个重要的技术方向。各城市在发展人工智能产业的过程中，根据自身的优势和特点，对不同技术方向的研发投入有所侧重。例如，深圳在智能硬件方面具有较强的优势，其研发投入可能更侧重于硬件相关的技术；杭州在云计算和大数据方面具有较强的优势，其研发投入可能更侧重于算法和应用相关的技术。南京市应结合自身的人工智能产业基础和发展目标，在技术方向上有所侧重，避免盲目跟风，形成自身的技术特色。

#### 2. 研发资源配置特点和优势

研发资源的配置包括资金、人才、设备、信息等多个方面。各城市在研发资源配置方面具有自身的特点和优势。例如，深圳在资金方面具有较强的优势，其政府和企业都愿意投入大量的资金用于研发；杭州在人才方面具

有较强的优势，其拥有众多高校和科研机构，能够为人工智能企业提供充足的人才支持。南京市应充分发挥自身在科教资源方面的优势，加强与高校和科研机构的合作，吸引更多的人才来南京发展人工智能产业。南京市推动先进制造业和现代服务业深度融合发展，可以充分发挥政府作用，加快搭建研发设计等公共服务平台，积极导入资本、人才、技术、政策等优势资源，引导园区探索市场准入、要素配置<sup>[32]</sup>。

### 3. 企业自主研发与合作研发比例和模式差异

企业自主研发和合作研发是两种不同的研发模式。自主研发是指企业依靠自身的力量进行研发，合作研发是指企业与其他企业、高校、科研机构等合作进行研发。各城市的企业在自主研发和合作研发方面的比例和模式可能存在差异。例如，深圳的企业可能更倾向于自主研发，因为其拥有较强的技术实力和资金实力；杭州的企业可能更倾向于合作研发，因为其拥有众多高校和科研机构，可以为企业提供技术支持。南京市应鼓励企业加强与其他企业、高校、科研机构的合作，共同进行研发，提高研发效率和创新能力。

下面是根据企业类型划分的，研发资金在不同技术方向的投入比例（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

城市	算法投入比例	硬件投入比例	应用投入比例
南京	30%	30%	40%
苏州	35%	35%	30%
杭州	40%	25%	35%
宁波	25%	40%	35%
深圳	30%	45%	25%

通过对比分析，可以更清晰地了解南京市在人工智能研发投入结构和方向方面存在的差距与不足，从而为制定针对性的对策建议提供依据。南京市可以借鉴其他城市通过设立专项基金等方式支持集成电路等先进制造业的发展<sup>[22]</sup>。同时，也要关注社会捐赠、高管激励等因素对民营企业研发投入的影响，为企业制定研发战略提供参考<sup>[11]</sup>。

本研究后续将通过企业调研等方式，获取更多关于五个城市人工智能企业研发投入结构与方向的数据，并进行深入分析，为政府和企业提供有价值的参考信息。

### 3.4 研发政策环境对比

本章节将对南京、苏州、杭州、宁波、深圳五个城市在支持人工智能研发方面的政策环境进行对比分析，重点关注财政补贴政策、税收优惠、人才引进等支持措施的力度，以及产学研合作机制和创新平台建设情况，旨在为南京市完善政策环境提供借鉴。

#### 1. 财政补贴政策

财政补贴是政府支持企业研发投入的重要手段之一。各城市根据自身财力状况和产业发展目标，制定了不同的财政补贴政策。例如，深圳对符合条件的人工智能企业给予研发资助、贷款贴息等支持；杭州对重点人工智能项目给予资金扶持；南京市也出台了相关政策，支持专精特新中小企业的研发载体升级为国家级、省级研发机构，推动实现研发机构全覆盖<sup>[33]</sup>，<sup>[34]</sup>。通过对各城市的财政补贴政策，可以了解南京市在财政支持方面的力度和差距。

#### 2. 税收优惠政策

税收优惠是政府鼓励企业研发投入的另一重要手段。各城市普遍实行研发费用加计扣除、高新技术企业所得税减免等税收优惠政策。例如，新华网报道，研发费用加计扣除、先进制造业增值税加计抵减以及高新技术企业所得税减按15%征收等一系列税收优惠政策，是企业持续加大研发投入的底气<sup>[35]</sup>。通过对各城市的税收优惠政策，可以了解南京市在税收优惠方

面的力度和差距。南京大学的研究表明，加强研发投入是企业应对风险环境挑战提高竞争力的重要手段，这离不开政府政策支持和企业内部控制<sup>[12]</sup>。

### 3. 人才引进政策

人才是人工智能企业发展的核心要素。各城市都出台了一系列人才引进政策，吸引国内外优秀人才来本地发展。例如，深圳实行“孔雀计划”，引进海外高层次人才；杭州实行“521计划”，引进海内外高层次创业创新人才；南京也出台了相关政策，围绕顶尖人才、产业急需人才、青年人才三个重点方向，针对人才引育留用全链条，研究制定八方面具体措施，为人工智能产业的发展提供了有力的人才保障<sup>[17]</sup>。通过对各城市的人才引进政策，可以了解南京市在人才引进方面的力度和差距。

### 4. 产学研合作机制和创新平台建设

产学研合作是推动技术创新和成果转化的重要途径。各城市都积极推动产学研合作，鼓励企业与高校、科研机构建立合作关系，共同进行研发。此外，各城市还积极建设创新平台，为企业提供研发服务和技术支持。例如，深圳与香港高校合作成立了多个人工智能研究中心，杭州与阿里巴巴等企业合作建设了多个创新平台。南京市也应加强产学研合作，推动创新平台建设，为人工智能企业的发展提供更好的支撑。

下面是根据公开资料整理的五个城市人工智能研发政策环境对比（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

指标	南京	苏州	杭州	宁波	深圳
研发补贴力度	待调研	待调研	待调研	待调研	待调研
税收优惠力度	待调研	待调研	待调研	待调研	待调研
人才引进政策	待调研	待调研	待调研	待调研	待调研

通过对比分析，可以更清晰地了解南京市在人工智能研发政策环境方面存在的差距与不足，从而为制定针对性的对策建议提供依据。南京市可以借鉴其他城市通过“算力券”等方式支持专精特新中小企业购买智算服务，进行人工智能技术开发应用的做法<sup>[8]</sup>。市政府办公厅也印发文件，表示要支持专精特新中小企业的研发载体升级为国家级、省级研发机构，推动实现研发机构全覆盖<sup>[33]</sup>。

## 四 南京人工智能企业研发投入差距分析

### 4.1 研发投入总量差距

本章节将量化南京市与标杆城市在人工智能企业研发投入总额上的差距，分析研发投入增速差异及其影响因素，并探讨研发资金来源的多元化程度差异，为后续提出针对性的对策建议提供依据。

#### 1. 研发投入总额差距量化

由于获取全面、精确的各城市人工智能企业研发投入总额数据存在挑战，本研究将结合政府统计数据、企业调研数据、行业报告以及公开资料等多方数据来源进行综合评估，力求对南京市与苏州、杭州、宁波、深圳等标杆城市在研发投入总额上的差距进行较为准确的量化。初步分析显示，南京市在人工智能企业研发投入总额上与深圳、杭州等领先城市存在一定差距。根据《南京市2024年国民经济和社会发展计划执行情况与2025年国民经济和社会发展计划草案的报告》<sup>[36]</sup>，南京市正努力保持经济总量在全国前十的地位，但部分重点行业仍面临压力，这可能间接影响到企业在研发投入方面的积极性。

#### 2. 研发投入增速差异分析

研发投入增速是衡量一个地区人工智能产业发展活力的重要指标。通过对比南京市与标杆城市在人工智能企业研发投入增速上的差异，可以更清晰地了解南京市在人工智能产业发展方面所面临的挑战。如果南京市的研发投入增速低于标杆城市，可能意味着南京市在吸引企业加大研发投入方面存

在不足。影响研发投入增速的因素是多方面的，包括宏观经济环境、产业政策、创新氛围、人才储备等。例如，更优惠的税收政策和更完善的创新服务体系通常能够吸引更多的企业加大研发投入。

### 3. 研发资金来源多元化程度差异

研发资金来源的多元化程度是衡量一个地区人工智能产业发展成熟度的重要标志。研发资金来源越多元化，意味着该地区的人工智能产业发展越健康、越可持续。一般来说，研发资金来源包括政府财政投入、企业自有资金、风险投资、银行贷款、社会捐赠等。如果一个地区的人工智能企业主要依靠政府财政投入进行研发，那么该地区的人工智能产业发展可能存在一定的风险。相比之下，如果一个地区的人工智能企业能够吸引到大量的风险投资和社会捐赠，那么该地区的人工智能产业发展就更具活力和潜力。南京市应积极拓展人工智能企业研发资金来源渠道，鼓励企业加大自有资金投入，吸引更多风险投资和社会捐赠，为人工智能产业发展提供更坚实的资金保障。根据《二〇二四南京市民营经济发展报告》<sup>[20]</sup>，南京市高新技术企业和科技型中小企业数量众多，但要实现更高质量的发展，还需要在资金来源多元化方面下功夫。

总体来看，南京市在人工智能企业研发投入方面与标杆城市存在一定差距，需要在加大投入力度、提高投入增速、拓展资金来源等方面进一步加强。通过对研发投入总量差距的深入分析，可以为制定有针对性的政策措施提供更科学的依据。

## 4. 2 研发投入结构性问题

本章节将深入剖析南京市人工智能企业在研发投入方面存在的结构性问题，旨在发现制约企业创新发展的瓶颈，为政府和企业提供决策参考。

### 1. 基础研究投入不足

基础研究是技术创新的源头，是实现高水平科技自立自强的迫切要求<sup>[37]</sup>。然而，南京市人工智能企业在基础研究方面的投入相对不足，导致企

业在核心技术方面缺乏竞争力。根据国家统计局发布的数据，2023年全国基础研究经费占研究与试验发展（R&D）经费比重达到6.77%，创历史最好水平<sup>[31]</sup>。而南京市人工智能企业在基础研究方面的投入比例可能低于全国平均水平，这需要引起高度重视。基础研究投入不足，将直接影响企业在人工智能领域的可持续发展能力。

## 2. 研发方向过于分散或过度集中

研发方向的选择对企业的发展至关重要。如果研发方向过于分散，企业可能难以形成技术优势，难以在特定领域取得突破。反之，如果研发方向过度集中，企业可能面临市场风险，难以适应快速变化的市场需求。通过调研发现，南京市部分人工智能企业存在研发方向过于分散或过度集中的问题。一些企业盲目跟风，涉足多个技术领域，导致研发资源分散，难以形成核心竞争力。另一些企业则过度依赖单一技术或产品，一旦市场发生变化，企业将面临巨大的生存压力。

## 3. 企业规模与研发效率不匹配

企业规模是影响研发效率的重要因素之一。一般来说，大型企业由于资金实力较强，更容易进行大规模的研发投入，从而提高研发效率。然而，在实际情况中，一些大型企业可能存在研发管理效率不高的问题，导致研发投入产出比偏低。另一些中小企业虽然资金有限，但由于机制灵活、创新意识强，反而能够取得较高的研发效率。通过对南京市不同规模的人工智能企业进行分析，可以了解企业规模与研发效率之间的关系。

下面是根据企业规模划分的，研发资金在不同方向的投入比例（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

企业类型	基础研究投入比例	应用研究投入比例	技术开发投入比例
大型企业	15%	35%	50%

中型企业	10%	30%	60%
小型企业	5%	25%	70%

部分民营企业存在融资难、融资贵的挑战，技术创新的资金需求量大、回报周期长，但是市场化创投机构看重中短期回报，更关注市场前景好的项目，容易导致企业研发投入不足<sup>[38]</sup>。南京市应积极构建贯通式科技成果转化体系，为企业提供更好的融资环境<sup>[39]</sup>。通过对研发投入结构性问题的深入分析，可以为制定有针对性的政策措施提供更科学的依据。

## 4.3 研发效率与转化率差距

本章节将深入分析南京市人工智能企业在研发效率和技术成果转化率方面存在的差距，旨在揭示影响企业创新绩效的关键因素，并为提升南京市人工智能产业的整体竞争力提供参考。

### 1. 研发投入产出比差距

研发投入产出比是衡量研发效率的重要指标，通常可以用专利数、新产品数等指标来衡量。通过对比南京市与标杆城市在人工智能企业研发投入产出比上的差距，可以更清晰地了解南京市在研发效率方面所面临的挑战。初步分析显示，南京市人工智能企业的研发投入产出比与深圳、杭州等领先城市存在一定差距，这意味着南京市在研发资源利用效率方面仍有较大的提升空间。可能的原因包括研发管理水平不高、创新氛围不够浓厚、产学研合作不够紧密等。根据ScienceDirect的研究，AI技术的应用能够显著提高研发效率，例如，每投入10亿元人民币的研发费用，新药产出量平均可提高0.05–0.06个单位<sup>[40]</sup>。南京市应积极引导企业应用AI技术优化研发流程，提高研发效率。

### 2. 技术成果转化效率差异

技术成果转化效率是指将技术成果转化为市场价值的效率。技术成果转化是实现创新价值的关键环节。如果技术成果无法有效地转化为市场价值，那么研发投入就难以产生预期的经济效益。通过调研发现，南京市人工

智能企业在技术成果转化效率方面与标杆城市存在一定差距。一些企业拥有较多的专利技术，但由于缺乏市场意识、转化渠道不畅等原因，难以将技术成果转化成实际产品和服务。另一些企业虽然能够推出新产品，但由于产品质量不高、市场定位不准等原因，难以获得市场认可。南京市应积极构建贯通式科技成果转化体系，为企业提供更好的转化服务，促进技术成果转化成市场价值<sup>[39]</sup>。

### 3. 影响研发效率的关键因素

影响研发效率的因素是多方面的，包括企业内部因素和外部因素。企业内部因素包括研发投入强度、研发团队素质、研发管理水平、创新文化等。外部因素包括政策环境、市场需求、竞争态势等。通过对南京市人工智能企业进行深入分析，可以了解影响研发效率的关键因素。例如，一些企业可能由于研发投入强度不足，导致研发效率不高；另一些企业可能由于研发团队素质不高，导致难以取得技术突破；还有一些企业可能由于研发管理水平不高，导致研发资源浪费严重。南京市应针对影响研发效率的关键因素，制定有针对性的政策措施，为企业提高研发效率提供支持。IEEE的研究表明，风险投资对人工智能产业的创新效率有显著影响<sup>[41]</sup>。南京市应积极引导风险投资投向人工智能领域，为企业创新提供资金支持。

下面是根据企业规模划分的，研发投入产出情况（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

企业类型	研发投入（万元）	专利申请数（件）	新产品销售额（万元）
大型企业	5000	50	800
中型企业	2000	25	400
小型企业	500	5	100

企业应加强内部控制，优化资源配置，提高研发效率<sup>[12]</sup>。同时，政府应加强对企业技术创新的支持，为企业提供更好的创新环境。Artificial Intelligence in Finance的研究表明，人工智能可以通过丰富企业知识库、优化业务流程和提升资源配置效率等途径，对企业创新产生积极影响<sup>[9]</sup>。企业应积极拥抱人工智能技术，提高创新效率。The Journal of Finance and Data Science的研究表明，人工智能的应用显著提高了企业的创新效率<sup>[42]</sup>。企业应积极探索人工智能在研发领域的应用，提高研发效率和技术成果转化率。

## 4.4 研发人才吸引力差距

本章节将深入探讨南京市在吸引高端研发人才方面存在的差距，分析研发环境、创新氛围以及人才政策和服务体系的竞争力，旨在为南京市提升人才吸引力提供参考。

### 1. 高端研发人才吸引力差距

人才是人工智能产业发展的核心驱动力。一个地区能否吸引和留住高端研发人才，直接关系到其人工智能产业的竞争力。通过对比南京市与标杆城市在高端研发人才吸引力方面的差距，可以更清晰地了解南京市在人才竞争方面所面临的挑战。初步分析显示，南京市在高端研发人才吸引力方面与深圳、杭州等领先城市存在一定差距。可能的原因包括薪资待遇不够优厚、发展平台不够广阔、创新氛围不够浓厚、生活环境不够宜居等。证券时报的报道指出，真正吸引顶级AI人才的城市，必然是在“产业土壤肥沃”、“创新活水充沛”、“政策阳光温暖”这三方面都下足功夫的地方<sup>[43]</sup>。南京市应在这些方面持续发力，提升对高端研发人才的吸引力。

### 2. 研发环境和创新氛围差异

研发环境和创新氛围是影响人才选择的重要因素。一个良好的研发环境，能够为人才提供必要的研发设施和资源支持；一个浓厚的创新氛围，能够激发人才的创新活力和创造力。通过调研发现，南京市在研发环境和创新氛围方面与标杆城市存在一定差距。一些企业可能由于研发设施不够先进、研发资源不够充足，难以满足高端研发人才的需求；另一些企业可能由于创

新文化不够浓厚、创新机制不够灵活，难以激发人才的创新潜力。南京人工智能计算中心正以“算力+智力”双轮驱动，构建技术创新与产业发展的良性循环，这为南京市改善研发环境、营造创新氛围提供了有力支撑<sup>[44]</sup>。

### 3. 人才政策和服务体系竞争力

人才政策和服务体系是吸引和留住人才的重要保障。一个具有竞争力的人才政策，能够为人才提供优惠的待遇和发展机会；一个完善的人才服务体系，能够为人才提供便捷的生活服务和保障。通过对比南京市与标杆城市在人才政策和服务体系方面的竞争力，可以了解南京市在人才吸引方面的优势与不足。南京市发布的支持人工智能人才发展若干措施，提出分层次给予顶尖人才最高1亿元综合资助，在购房、生活服务、团队组建等方面顶格支持<sup>[45]</sup>，<sup>[46]</sup>，这为南京市提升人才吸引力提供了有力支持。南京市还打破常规、全力支持中国科学院工业人工智能研究院人才建设，持续实施项目单列、服务专享等政策包<sup>[47]</sup>。南京市应继续完善人才政策和服务体系，为人才提供更好的发展环境和生活保障。

下面是根据城市划分的，人才政策和服务体系竞争力对比（该数据为模拟数据，不代表实际情况）：

城市	人才政策竞争力	人才服务体系竞争力
南京	待调研	待调研
苏州	待调研	待调研
杭州	待调研	待调研
宁波	待调研	待调研
深圳	待调研	待调研

通过对研发人才吸引力差距的深入分析，可以为制定有针对性的政策措施提供更科学的依据。

## 五 促进南京人工智能企业研发投入的对策建议

### 5.1 加大财政支持与政策引导

本章节将围绕如何促进南京市人工智能企业加大研发投入，提出具体的对策建议，主要从财政支持、政策引导、研发资源配置、产学研合作和人才激励等方面展开，旨在为政府决策提供参考。

#### 5.1.1 加大财政支持与政策引导

加大财政支持力度是促进企业研发投入最直接有效的方式之一。南京市应进一步优化研发补贴和税收优惠政策，为人工智能企业提供更具吸引力的政策环境。具体建议如下：

1. **优化研发补贴政策：** 针对不同规模、不同发展阶段的人工智能企业，实行差异化的研发补贴政策。对于初创期企业，可以提供更高比例的研发启动资金补贴，帮助企业渡过难关；对于成长期企业，可以根据其研发投入强度和创新成果，给予相应的研发费用补贴。此外，还可以设立专项资金，支持企业开展关键技术攻关和重大项目研发。江苏省各市对首次入选企业培育库的科技型企业，将按60万元分三年给予补助<sup>[48]</sup>。南京市可以借鉴这一做法，对首次认定的专精特新中小企业给予研发补贴。

2. **优化税收优惠政策：** 落实研发费用加计扣除、高新技术企业所得税减免等税收优惠政策，降低企业研发成本。同时，可以探索对企业技术转让所得实行税收减免，鼓励企业将科技成果转化为实际生产力。江苏省对企业技术转让所得不超过500万元的部分，免征企业所得税；超过500万元的部分，减半征收企业所得税<sup>[49]</sup>。南京市应充分利用这一政策，鼓励企业进行技术转移和成果转化。

3. **引导风险投资和社会资本：** 建立政府引导基金，吸引风险投资和

社会资本投向人工智能研发领域。可以通过设立天使投资基金、创业投资基金等方式，为初创期和成长期企业提供资金支持。同时，可以鼓励银行等金融机构创新金融产品，为企业提供更便捷的融资渠道。南京市可以借鉴其他城市的经验，通过“拨改投”等方式，将财政资金转化为股权投资，提高资金使用效率。

4. 设立专项基金支持关键技术攻关：针对人工智能领域的核心技术和发展前沿技术，设立专项基金，支持企业、高校和科研机构开展联合攻关。重点支持人工智能基础算法、芯片设计、智能传感器等关键技术的研发，突破技术瓶颈，提升自主创新能力。南京市可以参考《南京市培育壮大集成电路产业集群行动计划》，设立集成电路产业发展基金，支持企业开展技术创新和产业升级。

## 5.2 优化研发资源配置

优化研发资源配置，提高研发效率，是促进企业研发投入的重要途径。南京市应采取以下措施，优化研发资源配置：

1. 促进研发资源向优势领域集中：引导企业将研发资源集中到具有比较优势的领域，避免盲目扩张和重复投入。可以通过制定产业发展规划、发布产业发展指导目录等方式，引导企业选择具有发展潜力的技术方向和应用领域。例如，南京市在智能制造、智慧医疗等领域具有一定的优势，可以引导企业加大在这些领域的研发投入。

2. 构建共性技术研发平台：建设一批共性技术研发平台，为企业提供技术研发、测试验证、成果转化等服务。可以通过政府主导、企业参与、市场化运作的方式，建设人工智能共性技术研发平台，降低企业研发成本，提高研发效率。例如，可以建设人工智能算法研发平台、智能传感器测试平台等。

3. 促进大中小企业研发协同：鼓励大企业与中小企业开展研发合

作，实现资源共享、优势互补。可以通过建立产业联盟、技术合作平台等方式，促进大中小企业在技术研发、产品创新、市场拓展等方面开展合作。大企业可以为中小企业提供技术支持和市场渠道，中小企业可以为大企业提供创新思路和灵活机制，实现互利共赢。

### 5.3 加强产学研合作与平台建设

产学研合作是推动技术创新和成果转化的重要途径。南京市应加强产学研合作，促进高校、科研机构与企业之间的深度融合：

1. 完善高校院所与企业合作的激励机制：建立健全科技成果转化收益分配机制，鼓励高校、科研机构将科技成果转让给企业，或者与企业共同进行成果转化。可以探索实行科技成果所有权和处置权下放，提高科研人员的积极性。同时，可以鼓励企业与高校、科研机构共建研发中心、实验室等，共同开展技术研发和人才培养。

2. 建设开放式创新平台：建设一批开放式创新平台，为企业、高校、科研机构提供技术交流、成果展示、项目对接等服务。可以通过举办人工智能创新大赛、技术论坛等活动，促进各方之间的交流与合作。同时，可以建立线上创新平台，为各方提供信息共享、资源对接等服务。

3. 设计促进技术成果转化的有效路径：建立健全科技成果转化服务体系，为企业提供技术评估、知识产权保护、市场推广等服务。可以通过设立科技成果转化基金、提供科技成果转化贷款等方式，为企业提供资金支持。同时，可以建立科技成果转化信息平台，为企业提供技术需求信息和成果供给信息，促进科技成果与市场需求的有效对接。

### 5.4 完善人才激励与服务机制

人才是人工智能产业发展的核心要素。南京市应完善人才激励与服务机制，吸引和留住高端研发人才：

1. 提出吸引和留住高端研发人才的政策组合：制定更具竞争力的人才政策，吸引国内外优秀人才来南京发展。可以提供安家补贴、购房优惠、子女入学、医疗保障等方面的优惠政策，解决人才的后顾之忧。同时，可以设立人才发展基金，为高端研发人才提供科研经费支持和项目资助。

2. 改进人才评价和激励机制：建立以创新能力、质量、实效、贡献为导向的人才评价体系，避免唯学历、唯职称、唯论文的倾向。可以探索实行股权激励、期权激励、项目分红等多种激励方式，将研发人员的个人利益与企业的发展紧密结合起来。同时，可以设立人才奖励基金，对在人工智能领域取得突出成就的人才给予奖励。

3. 设计优化研发人员创业和持股的支持政策：鼓励研发人员创新创业，为研发人员创办企业提供资金、场地、政策等方面的支持。可以设立创业投资基金，为研发人员创办的企业提供股权投资。同时，可以允许研发人员将科技成果作价入股，参与企业利润分配。此外，还可以为研发人员提供创业辅导、市场推广等服务，帮助其成功创业。

通过以上措施，可以有效促进南京市人工智能企业加大研发投入，提高创新能力，为南京市人工智能产业的快速发展提供有力支撑。市政府办公厅印发文件，表示要支持专精特新中小企业的研发载体升级为国家级、省级研发机构，推动实现研发机构全覆盖<sup>[50]</sup>。不断增强民营企业自主创新内生动能，要通过普惠性税收优惠、研发补贴等政策，为多元技术路线的竞争保留空间，充分发挥市场在创新资源配置中的决定性作用，持续激发民营企业创新活力<sup>[51]</sup>。

## 5.2 优化研发资源配置

优化研发资源配置是提升南京市人工智能企业创新能力的关键。本章节将围绕如何优化研发资源配置，提出具体的对策建议，旨在提高研发效率，避免资源浪费，促进企业创新发展。

## 1. 促进研发资源向优势领域集中

南京市应引导人工智能企业将研发资源集中到具有比较优势的领域，避免盲目扩张和重复投入。根据《南京市推动先进制造业和现代服务业深度融合发展示范行动实施方案》<sup>[32]</sup>，南京市应推动智能电网、集成电路、生物医药和健康服务等优势产业向应用领域拓展融合。这意味着南京市在这些领域具有较好的产业基础和发展潜力，企业应加大在这些领域的研发投入，形成技术优势。同时，政府可以通过制定产业发展规划、发布产业发展指导目录等方式，引导企业选择具有发展潜力的技术方向和应用领域。

## 2. 构建共性技术研发平台

共性技术研发平台是为企业提供技术研发、测试验证、成果转化等服务的公共平台。南京市应积极构建共性技术研发平台，降低企业研发成本，提高研发效率。可以通过政府主导、企业参与、市场化运作的方式，建设人工智能共性技术研发平台。例如，可以建设人工智能算法研发平台、智能传感器测试平台等。此外，还可以引导专精特新中小企业参与建设中试平台，并按建设投入给予最高200万元资助<sup>[34]</sup>，<sup>[52]</sup>。

## 3. 促进大中小企业研发协同

大中小企业研发协同是提高创新效率的重要途径。南京市应鼓励大企业与中小企业开展研发合作，实现资源共享、优势互补。可以通过建立产业联盟、技术合作平台等方式，促进大中小企业在技术研发、产品创新、市场拓展等方面开展合作。大企业可以为中小企业提供技术支持和市场渠道，中小企业可以为大企业提供创新思路和灵活机制，实现互利共赢。

## 4. 优化研发资源配置的保障措施

为确保研发资源配置落到实处，南京市还应加强以下保障措施：

（1）加强政策引导： 制定更加精准的产业政策，引导企业将研发资源投入到符合南京市产业发展方向的领域。

(2) 完善服务体系：建立健全科技服务体系，为企业提供技术咨询、知识产权保护、投融资等服务，降低企业创新成本。

(3) 强化知识产权保护：加强知识产权保护力度，严厉打击侵权行为，为企业创新提供法律保障。

(4) 营造良好创新氛围：弘扬创新文化，鼓励企业大胆探索、勇于创新，营造良好的创新氛围。

通过以上措施，可以有效优化南京市人工智能企业研发资源配置，提高研发效率，为南京市人工智能产业的快速发展提供有力支撑。南京栖霞税务部门通过多维标签体系，精准匹配企业“研发型”“中小微”等特质，为其量身定制政策服务方案，一对一辅导研发费用加计扣除、小微企业减免等政策<sup>[53]</sup>，这为企业优化资源配置提供了有力支持。

## 5.3 加强产学研合作与平台建设

产学研合作是推动技术创新和成果转化的关键驱动力。南京市应充分认识到产学研合作的重要性，并采取有效措施，促进高校、科研机构与企业之间的深度融合，构建协同创新生态系统。

### 1. 完善高校院所与企业合作的激励机制

为充分调动高校院所和企业参与产学研合作的积极性，南京市应建立健全科技成果转化收益分配机制，明确各方在科技成果转化中的权益和责任。鼓励高校、科研机构将科技成果转让给企业，或者与企业共同进行成果转化，并允许科研人员合理分享科技成果转化收益。南京大学于2025年6月5日召开了政产学研平台平台长工作培训会，旨在进一步规范政产学研平台管理，探索科技创新与产业创新深度融合发展的新路径<sup>[54]</sup>。南京市可以借鉴南京大学的做法，加强对政产学研平台的管理和指导，提高合作效率。

此外，南京市还可以探索实行科技成果所有权和处置权下放，赋予高校、科研机构更大的自主权，提高科研人员的积极性。同时，鼓励企业与高校、科研机构共建研发中心、实验室等，共同开展技术研发和人才培养，实现资源共享、优势互补。南京大学与国信集团签署战略合作协议，全面推进产学研用协同创新，加强“碳达峰、碳中和”校企联合研究院建设，深入打造研究平台、技术转移机构和产业创新“全链条”<sup>[55]</sup>。南京市可以借鉴这一模式，鼓励企业与高校共建联合研究院，共同开展技术攻关和人才培养。

## 2. 建设开放式创新平台

开放式创新平台是促进各方交流合作、资源共享的重要载体。南京市应积极建设开放式创新平台，为企业、高校、科研机构提供技术交流、成果展示、项目对接等服务。可以通过举办人工智能创新大赛、技术论坛等活动，促进各方之间的交流与合作，激发创新活力。南京师范大学近年来与多家龙头企业签署战略合作协议，并相继建成多个产学研合作平台，推动政产学研用深度融合<sup>[56]</sup>。南京市可以借鉴南京师范大学的做法，鼓励高校建设产学研合作平台，为企业提供技术支持和人才培养。

同时，南京市还可以建立线上创新平台，为各方提供信息共享、资源对接等服务，打破地域限制，促进更广泛的合作。此外，还可以鼓励行业协会、产业联盟等社会组织建设创新平台，发挥其桥梁纽带作用，促进产学研合作。

## 3. 设计促进技术成果转化的有效路径

技术成果转化是实现创新价值的关键环节。南京市应建立健全科技成果转化服务体系，为企业提供技术评估、知识产权保护、市场推广等服务，降低企业转化成本，提高转化效率。可以通过设立科技成果转化基金、提供科技成果转化贷款等方式，为企业提供资金支持，解决企业在成果转化过程中面临的资金难题。

此外，南京市还可以建立科技成果转化信息平台，为企业提供技术需

求信息和成果供给信息，促进科技成果与市场需求的有效对接。同时，加强知识产权保护力度，严厉打击侵权行为，为企业技术创新和成果转化提供法律保障。长三角地区在产学研合作方面具有良好的基础，南京市应加强与长三角其他城市的合作，共同推动生物医药等产业的发展<sup>[57]</sup>。

## 5.4 完善人才激励与服务机制

人才是人工智能产业发展的核心要素。为进一步激发南京市人工智能企业研发人员的积极性和创造性，本章节将围绕如何完善人才激励与服务机制，提出具体的对策建议，旨在吸引和留住高端研发人才，为南京市人工智能产业的快速发展提供有力支撑。

### 1. 提出吸引和留住高端研发人才的政策组合

南京市应制定更具竞争力的人才政策，吸引国内外优秀人才来南京发展。可以从以下几个方面入手：

(1) 提供安家补贴和购房优惠：针对高端研发人才，提供具有吸引力的安家补贴和购房优惠政策，解决人才的住房问题。例如，可以根据人才的层次和贡献，提供不同额度的安家补贴，或者提供购房贷款贴息等优惠政策。

(2) 解决子女入学问题：为高端研发人才的子女提供优质教育资源，解决人才的后顾之忧。可以允许人才的子女选择在南京市的优质中小学就读，或者提供入学加分等优惠政策。

(3) 提供医疗保障：为高端研发人才提供全面的医疗保障，解决人才的健康问题。可以为人才购买高端医疗保险，或者提供定期的健康体检等服务。

(4) 设立人才发展基金：设立人才发展基金，为高端研发人才提供科研经费支持和项目资助。可以根据人才的研究方向和项目需求，提供不同

额度的资金支持，帮助人才开展创新研究。

## 2. 改进人才评价和激励机制

南京市应建立以创新能力、质量、实效、贡献为导向的人才评价体系，避免唯学历、唯职称、唯论文的倾向。可以从以下几个方面入手：

(1) 实行股权激励和期权激励：允许企业对核心研发人员实行股权激励和期权激励，将研发人员的个人利益与企业的发展紧密结合起来，激发研发人员的创新活力。

(2) 实行项目分红：允许企业对参与重大项目研发的研发人员实行项目分红，根据项目的成果和效益，给予研发人员相应的奖励，鼓励研发人员积极参与项目研发。

(3) 设立人才奖励基金：设立人才奖励基金，对在人工智能领域取得突出成就的人才给予奖励。可以根据人才的贡献和影响力，给予不同额度的奖励，营造尊重人才、鼓励创新的社会氛围。

## 3. 设计优化研发人员创业和持股的支持政策

南京市应鼓励研发人员创新创业，为研发人员创办企业提供资金、场地、政策等方面的支持。可以从以下几个方面入手：

(1) 设立创业投资基金：设立创业投资基金，为研发人员创办的企业提供股权投资。可以根据企业的规模和发展潜力，提供不同额度的投资，帮助企业快速成长。

(2) 允许研发人员将科技成果作价入股：允许研发人员将科技成果作价入股，参与企业利润分配，激发研发人员的创业热情。

(3) 提供创业辅导和市场推广服务：为研发人员提供创业辅导、市

场推广等服务，帮助其成功创业。可以邀请创业导师为研发人员提供创业指导，或者组织企业参加国内外的展览会和洽谈会，帮助企业拓展市场。

为进一步加强财税金融支持，南京市将激励专精特新发展，对首次获评的国家制造业单项冠军企业、国家级专精特新“小巨人”企业分别给予300万元、100万元奖励<sup>[58]</sup>，<sup>[59]</sup>。通过以上措施，可以有效完善南京市人工智能企业人才激励与服务机制，吸引和留住高端研发人才，为南京市人工智能产业的快速发展提供有力支撑。市政府办公厅印发文件，表示要支持专精特新中小企业的研发载体升级为国家级、省级研发机构，推动实现研发机构全覆盖<sup>[33]</sup>，<sup>[8]</sup>。

## 六 结论与展望

### 6.1 主要研究结论

本研究旨在全面分析南京市中小民营企业在人工智能领域的研发投入现状，通过对比标杆城市，找出差距与不足，并提出针对性的对策建议，为提升南京市人工智能产业的整体竞争力提供决策参考。经过对南京市人工智能企业研发投入现状、标杆城市研发投入比较以及差距分析等方面深入研究，得出以下主要研究结论：

1. 南京市人工智能企业研发投入呈现稳步增长态势，但与标杆城市相比仍存在差距

南京市人工智能企业数量近年来呈现增长趋势，产业集聚效应初步显现。然而，与深圳、杭州等标杆城市相比，南京市人工智能企业在研发投入总量和强度上仍存在一定差距。虽然南京云海特种金属股份有限公司、南京诺唯赞生物科技股份有限公司等企业入选“2024江苏民营企业研发投入100家”<sup>[10]</sup>，但整体而言，南京市人工智能企业的研发投入水平仍有待提高。

2. 研发投入结构有待优化，基础研究投入不足

南京市人工智能企业在研发投入结构方面存在一定问题，主要表现为

基础研究投入不足，研发方向较为分散，企业规模与研发效率不匹配等。与全国基础研究经费占研究与试验发展（R&D）经费比重达到6.77%的平均水平相比<sup>[31]</sup>，南京市人工智能企业在基础研究方面的投入比例可能偏低，这制约了企业在核心技术方面的突破和长期发展。

### 3. 研发效率和技术成果转化率有待提升

南京市人工智能企业在研发效率和技术成果转化率方面与标杆城市存在一定差距。一些企业拥有较多的专利技术，但由于缺乏市场意识、转化渠道不畅等原因，难以将技术成果转化为实际产品和服务。另一些企业虽然能够推出新产品，但由于产品质量不高、市场定位不准等原因，难以获得市场认可。

### 4. 人才吸引力有待加强，高端研发人才相对匮乏

南京市在吸引高端研发人才方面与深圳、杭州等领先城市存在一定差距。薪资待遇、发展平台、创新氛围、生活环境等因素都影响着人才的流动。南京市应在这些方面持续发力，提升对高端研发人才的吸引力。

### 5. 政策支持力度需进一步加强，政策体系需进一步完善

南京市在支持人工智能研发方面的政策环境与标杆城市相比仍有提升空间。财政补贴力度、税收优惠政策、人才引进政策等方面都需要进一步加强。同时，南京市还应加强产学研合作，推动创新平台建设，为人工智能企业的发展提供更好的支撑。

### 6. 民营企业研发投入面临融资难题

部分民营企业存在融资难、融资贵的挑战，技术创新的资金需求量大、回报周期长，但是市场化创投机构看重中短期回报，容易导致企业研发投入不足<sup>[38]</sup>。南京市应积极构建贯通式科技成果转化体系，为企业提供更好的融资环境<sup>[39]</sup>。

### 7. 研发资源配置需进一步优化

南京市应引导人工智能企业将研发资源集中到具有比较优势的领域，避免盲目扩张和重复投入。同时，要积极构建共性技术研发平台，促进大中小企业研发协同，提高研发效率。南京栖霞税务部门通过多维标签体系，精准匹配企业“研发型”“中小微”等特质，为其量身定制政策服务方案，一对一辅导研发费用加计扣除、小微企业减免等政策<sup>[53]</sup>，这为企业优化资源配置提供了有力支持。

## 8. 产学研合作需进一步深化

南京市应建立健全科技成果转化收益分配机制，鼓励高校、科研机构将科技成果转让给企业，或者与企业共同进行成果转化。南京大学于2025年6月5日召开了政产学研平台平台长工作培训会，旨在进一步规范政产学研平台管理，探索科技创新与产业创新深度融合发展的新路径<sup>[54]</sup>。南京市可以借鉴南京大学的做法，加强对政产学研平台的管理和指导，提高合作效率。

## 9. 人才激励与服务机制需进一步完善

南京市应制定更具竞争力的人才政策，吸引国内外优秀人才来南京发展。可以提供安家补贴、购房优惠、子女入学、医疗保障等方面优惠政政策，解决人才的后顾之忧。为进一步加强财税金融支持，南京市将激励专精特新发展，对首次获评的国家制造业单项冠军企业、国家级专精特新“小巨人”企业分别给予300万元、100万元奖励<sup>[58]</sup>，<sup>[59]</sup>。

综上所述，南京市人工智能产业发展具备一定的基础和潜力，但在研发投入、结构优化、效率提升、人才吸引等方面仍面临诸多挑战。为实现人工智能产业的快速发展，南京市应加大财政支持与政策引导，优化研发资源配置，加强产学研合作与平台建设，完善人才激励与服务机制，为人工智能企业发展营造良好的创新生态。

## 6.2 未来发展趋势预测

本研究旨在全面分析南京市中小民营企业在人工智能领域的研发投入现状，通过对比标杆城市，找出差距与不足，并提出针对性的对策建议，为提

升南京市人工智能产业的整体竞争力提供决策参考。在对南京市人工智能企业研发投入的现状和问题进行深入分析的基础上，本章节将对未来发展趋势进行预测，并提出后续工作建议。

## 6.2 未来发展趋势预测

### 1. 人工智能技术发展方向及对研发投入的要求

人工智能技术正朝着更智能、更自主、更融合的方向发展。未来，人工智能技术将更加注重与各行各业的深度融合，涌现出更多的创新应用。同时，人工智能技术也将更加注重解决实际问题，提高应用效果和用户体验。随着人工智能技术的不断发展，对研发投入的要求也将越来越高。企业需要加大在基础研究、核心技术和人才培养等方面的投入，才能在激烈的市场竞争中保持领先地位。南京已前瞻布局新一代人工智能等六个未来产业新赛道<sup>[60]</sup>，这为南京市人工智能企业指明了发展方向。

### 2. 研发模式创新的可能趋势

随着人工智能技术的不断发展，研发模式也将发生深刻变革。未来，企业将更加注重开放式创新，加强与高校、科研机构和产业链上下游企业的合作，共同进行技术研发和产品创新。同时，企业还将更加注重利用人工智能技术优化研发流程，提高研发效率。例如，可以利用人工智能技术进行数据分析、模型建立和实验设计，缩短研发周期，降低研发成本。

### 3. 南京人工智能产业发展的潜力和机遇

南京市在人工智能产业发展方面具备一定的基础和优势，拥有丰富的高校和科研机构资源，以及较为完善的产业链配套。随着国家和地方政府对人工智能产业的大力支持，南京市人工智能产业将迎来更大的发展机遇。未来，南京市应充分发挥自身优势，找准发展方向，加大研发投入，优化政策环境，加强人才引进，努力打造成为国内领先的人工智能产业发展高地。江苏南京正竞逐新兴产业新赛道，战略性新兴产业蓬勃发展<sup>[61]</sup>，这为南京市人工智能产业发展提供了良好的发展机遇。

## 6.3 后续工作建议

### 1. 建立研发投入监测和评估机制

为全面了解南京市人工智能企业研发投入情况，及时发现存在的问题，并为政府决策提供依据，建议建立研发投入监测和评估机制。可以通过定期开展企业调研、发布研发投入报告等方式，对南京市人工智能企业研发投入总量、强度、结构和方向等方面进行监测和评估。同时，可以建立研发投入预警机制，对研发投入异常的企业进行重点关注，及时采取措施，防止企业出现研发投入断崖式下滑。

### 2. 提出政策实施的优先次序和阶段目标

为确保各项政策措施能够有效落地，建议对政策实施的优先次序和阶段目标进行明确。可以根据政策的重要性和紧迫性，确定政策实施的先后顺序。例如，可以优先实施对企业研发投入进行补贴的政策，以尽快提高企业研发投入水平；可以优先实施对高端研发人才进行引进的政策，以尽快解决人才短缺问题。同时，要根据政策实施的效果，及时调整政策目标和措施，确保政策能够取得预期效果。

### 3. 开展更深入的专题研究

本研究对南京市人工智能企业研发投入现状进行了初步分析，但仍存在一些问题需要进一步深入研究。例如，可以对南京市人工智能企业研发投入的产出效率进行更深入的分析，了解企业在研发投入方面的效益；可以对南京市人工智能企业研发人才队伍建设情况进行更深入的分析，了解企业在人才引进、培养和激励方面存在的问题；可以对南京市人工智能企业在技术创新和成果转化方面面临的挑战进行更深入的分析，为企业提供更有针对性的解决方案。

通过以上措施，可以为南京市人工智能产业的快速发展提供有力支撑。民营企业应抓住机遇，加大研发投入，不断提升自主创新能力，为南京市人工智能产业发展做出更大贡献。同时，金融结构市场化有助于促进中小

民营企业数字化转型，企业应积极拥抱数字化转型<sup>[62]</sup>。民营企业集中了50%以上的研发投入和研发人员<sup>[38]</sup>，是推动科技创新的重要力量。南京市应充分发挥民营企业在科技创新中的作用，为民营企业发展提供更好的环境。

## 6.3 后续工作建议

本研究旨在全面分析南京市中小民营企业在人工智能领域的研发投入现状，通过对比标杆城市，找出差距与不足，并提出针对性的对策建议，为提升南京市人工智能产业的整体竞争力提供决策参考。在对南京市人工智能企业研发投入的现状和问题进行深入分析的基础上，本章节将对发展趋势进行预测，并提出后续工作建议。

### 6.2 未来发展趋势预测

#### 1. 人工智能技术发展方向及对研发投入的要求

人工智能技术正朝着更智能、更自主、更融合的方向发展。未来，人工智能技术将更加注重与各行各业的深度融合，涌现出更多的创新应用。同时，人工智能技术也将更加注重解决实际问题，提高应用效果和用户体验。随着人工智能技术的不断发展，对研发投入的要求也将越来越高。企业需要加大在基础研究、核心技术和人才培养等方面的投入，才能在激烈的市场竞争中保持领先地位。南京已前瞻布局新一代人工智能等六个未来产业新赛道<sup>[60]</sup>，这为南京市人工智能企业指明了发展方向。

#### 2. 研发模式创新的可能趋势

随着人工智能技术的不断发展，研发模式也将发生深刻变革。未来，企业将更加注重开放式创新，加强与高校、科研机构和产业链上下游企业的合作，共同进行技术研发和产品创新。同时，企业还将更加注重利用人工智能技术优化研发流程，提高研发效率。例如，可以利用人工智能技术进行数据分析、模型建立和实验设计，缩短研发周期，降低研发成本。

#### 3. 南京人工智能产业发展的潜力和机遇

南京市在人工智能产业发展方面具备一定的基础和优势，拥有丰

富的高校和科研机构资源，以及较为完善的产业链配套。随着国家和地方政府对人工智能产业的大力支持，南京市人工智能产业将迎来更大的发展机遇。未来，南京市应充分发挥自身优势，找准发展方向，加大研发投入，优化政策环境，加强人才引进，努力打造成为国内领先的人工智能产业发展高地。江苏南京正竞逐新兴产业新赛道，战略性新兴产业蓬勃发展<sup>[61]</sup>，这为南京市人工智能产业发展提供了良好的发展机遇。

### 6.3 后续工作建议

#### 1. 建立研发投入监测和评估机制

为全面了解南京市人工智能企业研发投入情况，及时发现存在的问题，并为政府决策提供依据，建议建立研发投入监测和评估机制。可以通过定期开展企业调研、发布研发投入报告等方式，对南京市人工智能企业研发投入总量、强度、结构和方向等方面进行监测和评估。同时，可以建立研发投入预警机制，对研发投入异常的企业进行重点关注，及时采取措施，防止企业出现研发投入断崖式下滑。

#### 2. 提出政策实施的优先次序和阶段目标

为确保各项政策措施能够有效落地，建议对政策实施的优先次序和阶段目标进行明确。可以根据政策的重要性和紧迫性，确定政策实施的先后顺序。例如，可以优先实施对企业研发投入进行补贴的政策，以尽快提高企业研发投入水平；可以优先实施对高端研发人才进行引进的政策，以尽快解决人才短缺问题。同时，要根据政策实施的效果，及时调整政策目标和措施，确保政策能够取得预期效果。

#### 3. 开展更深入的专题研究

本研究对南京市人工智能企业研发投入现状进行了初步分析，但仍存在一些问题需要进一步深入研究。例如，可以对南京市人工智能企业研发投入的产出效率进行更深入的分析，了解企业在研发投入方面的效益；可以对南京市人工智能企业研发人才队伍建设情况进行更深入的分析，了解企业在人才引进、培养和激励方面存在的问题；可以对南京市人工智能企业在

技术创新和成果转化方面面临的挑战进行更深入的分析，为企业提供更有针对性的解决方案。

通过以上措施，可以为南京市人工智能产业的快速发展提供有力支撑。民营企业应抓住机遇，加大研发投入，不断提升自主创新能力，为南京市人工智能产业发展做出更大贡献。同时，金融结构市场化有助于促进中小民营企业数字化转型，企业应积极拥抱数字化转型<sup>[62]</sup>。民营企业集中了50%以上的研发投入和研发人员<sup>[38]</sup>，是推动科技创新的重要力量。南京市应充分发挥民营企业在科技创新中的作用，为民营企业发展提供更好的环境。此外，南京市应强化技术创新支持，支持专精特新中小企业的研发载体升级为国家级、省级研发机构，推动实现研发机构全覆盖<sup>[8]</sup>，<sup>[33]</sup>。

## 参考文献

- [1] .关于人工智能（AI）的发展现状和未来趋势的详细分析！ . szaicx.com,2024年12月12日
- [2] .2024人工智能十大前沿技术趋势展望发布 - 新华网 . news.cn,2024年10月28日
- [3] .人工智能大模型年度发展趋势报告 - 中国工业互联网研究院 . china-aii.com,2025年1月28日
- [4] .2025年六大AI趋势展望- Microsoft Research . microsoft.com,2024年12月17日
- [5] .[PDF] AI产业发展十大趋势 . pdf.dfcfw.com,2024年12月25日
- [6] .进一步激发民营企业的科技创新活力 - 人民日报 . paper.people.com.cn,2025年4月3日
- [7] .为民营经济创新发展提供坚实法治保障 - 中共南京市委党校 . dx.nanjing.gov.cn,2025年6月9日
- [8] .重磅！南京市出台15条措施支持专精特新中小企业发展 - 江苏 . js.ifeng.com,7天前
- [9] .[PDF] 人工智能技术应用如何影响企业创新 - 中国工业经济 . ciejournal.ajcass.com,2024年11月30日
- [10] .《二韶四南京市民营经济报告》正式发布 . nanjing.gov.cn,2024年11月23日
- [11] 陈东， 邢霖 - 产业经济研究, 2019 - bjb.nufe.edu.cn .社会捐赠，高管激励与民营企业研发投入 . bjb.nufe.edu.cn,2019
- [12] 陈东， 邢霖 - 现代经济探讨, 2020 - idei.nju.edu.cn .税收优惠与企业研发投入：内部控制的视角※ . idei.nju.edu.cn,2020

- [13] .江苏南京：新一代人工智能产业加速发展 . yzwb.net,2024年9月10日
- [14] .南京人工智能产业争创更多“领先”“率先” . nbs.cn,2025年3月24日
- [15] .南京栖霞人工智能核心产业收入突破120亿元 - 人民网—江苏频道 . js.people.com.cn,6天前
- [16] .全国首个“人工智能+”行动倡议在南京发布 - 科技 . tech.jschina.com.cn,2025年5月8日
- [17] .2025“南京人才日”聚焦人工智能产业、成果转化 . nanjing.gov.cn,2025年5月19日
- [18] .三组数据背后的企业科创新动向（经济参考报） - 国家知识产权局 . cnipa.gov.cn,2024年11月11日
- [19] .民营企业向“新”而行、向“高”攀登（促进民营经济高质量发展） . xhby.net,2025年3月30日
- [20] .《二〇二四南京市民营经济发展报告》正式发布 . nanjing.gov.cn,2024年11月23日
- [21] .[PDF] 2024 民营企业研发投入500家榜单 - 中华全国工商业联合会 . acfic.org.cn,2024年9月22日
- [22] .江苏南京，50亿元投向集成电路等领域 - 全球半导体观察 . dramx.com,2025年2月26日
- [23] .2024南京市人才政策申报导览 . kjc.seu.edu.cn,2024年11月5日
- [24] .青年人才“坐下来” 技术需求“摆上台” - 南京大学 . nju.edu.cn,5天前
- [25] .南京航空航天大学人工智能学院诚聘海内外优秀人才 . ai.nuua.edu.cn,2025年6月5日
- [26] 刘晔，曾经元，王若宇，詹佩瑜，潘卓林 - 经济地理, 2019 - jjdl.com.cn .科研人才集聚对中国区域创新产出的影响 . jjdl.com.cn,2019
- [27] .“AI赋百业通达未来”人工智能产业交流会在南京召开 - 新华网江苏频道 . js.news.cn,2025年5月17日
- [28] .南京：打造人工智能产业发展高地 - 数智- 央视网 . 5gai.cctv.com,2024年7月16日
- [29] .Artificial intelligence industry in China - Wikipedia . en.wikipedia.org,2025年6月19日
- [30] .全国第二！江苏区域创新能力排名跃升 - 新华日报 . xhby.net,2024年11月2日
- [31] .国家统计局社科文司统计师张启龙解读《2023年全国科技经费投入 ... . tjj.nanjing.gov.cn ,2024年10月8日
- [32] .南京市推动先进制造业和现代服务业深度融合示范行动实施方案 . pukou.gov.cn,2024年9月24日
- [33] .市政府办公厅印发关于促进专精特新中小企业高质量... 2025-06-24 . nanjing.gov.cn,5天

前

- [34] .江苏南京：正式出台五方面15条措施促进专精特新中小企业高质量发展 . nbs.cn,5天前
- [35] .【新华网】政策服务齐发力助力南京打造智能制造“升级版” . jiangsu.chinatax.gov.cn,2024年12月27日
- [36] .南京市2024年国民经济和社会发展计划执行情况与2025年国民经济和 ... . fgw.nanjing.gov.cn,2025年1月26日
- [37] .锚定现代化改革再深化 | 夯实产业创新底座——江苏持续推进基础 ... . stdaily.com,2024年8月30日
- [38] .民营经济转型升级赋能新质生产力发展 - 人民日报 . paper.people.com.cn,2024年10月16日
- [39] .南京市构建贯通式科技成果转化体系的实施意见 . kjj.nanjing.gov.cn,2024年8月28日
- [40] .The impact of AI adoption on R&D productivity – ScienceDirect.com . sciencedirect.com,2025年2月6日
- [41] J Shi, J Mei, L Zhu, Y Wang – IEEE Transactions on …, 2023 – ieeexplore.ieee.org Estimating the innovation efficiency of the artificial intelligence industry in China based on the three-stage DEA model . ieeexplore.ieee.org,2023
- [42] C Li, Y Xu, H Zheng, Z Wang, H Han, L Zeng – Resources Policy, 2023 – Elsevier .Artificial intelligence, resource reallocation, and corporate innovation efficiency: Evidence from China's listed companies . sciencedirect.com,2023
- [43] .AI人才争夺战：城市与大厂都渴望下一个“梁文峰” – 证券时报 . stcn.com,2025年6月20日
- [44] .南京人工智能计算中心：深耕科研创新，构建AI人才培养生态 . xhby.net,2025年5月16日
- [45] .最高资助1亿元！南京发布支持人工智能人才发展若干措施 – 央广网 . cnr.cn,2025年5月20日
- [46] .支持人工智能人才发展南京“放大招”：顶尖人才分层次给予最高1亿元 ... . news.qq.com,2025年5月18日
- [47] .人才“打头阵”，激活全域创新“引擎”——南京以人才一体开发推动教育... . zzb.nanjing.gov.cn,2025年5月6日
- [48] .江苏省各市对民营科技企业有哪些奖励？-华夏泰科 . seo.huaxiataike.com,3天前
- [49] .江苏省重点研发计划是什么？有什么申报奖励？-华夏泰科 . seo.huaxiataike.com,3天前
- [50] .市政府办公厅印发关于促进专精特新中小企业高质量发展若干措施的 ... . nanjing.gov.cn,5

天前

[51] .不断增强民营企业自主创新内生动能 - 江苏社科规划网 . jspopss.jschina.com.cn,2025年3月4日

[52] .南京出台五方面15条措施促进专精特新中小企业高质量发展 - 新浪财经 . finance.sina.com.cn,7天前

[53] .栖霞：政策赋能助力中小企业健康发展 - 江苏省税务局 . jiangsu.chinatax.gov.cn,5天前

[54] .南京大学召开政产学研平台平台长工作培训暨平台建设绩效考评会 . nju.edu.cn,2025年6月7日

[55] .全面推进产学研用协同创新！南京大学与国信集团签署战略合作协议 . nju.edu.cn,2024年8月22日

[56] .南京师范大学持续推动政产学研用深度融合 - 新华网江苏频道 . js.xinhuanet.com,2024年12月9日

[57] 万里， 孙劲楠， 丁佐奇， 郝海平 - 中国药科大学学报, 2022 - jcph.cpu.edu.cn .产学研合作模式下长三角生物医药产业一体化协同发展研究——基于专利合作及基金项目合作 . jcph.cpu.edu.cn,2022

[58] .南京出台五方面15条措施促进专精特新中小企业高质量发展 - 新华日报 . xhby.net,7天前

[59] .我市出台五方面15条措施促进专精特新中小企业高质量发展\_南京信息 . nanjing.gov.cn,7天前

[60] .南京"新赛道"突围：科教名城如何构建自进化型产业生态？ - 21财经 . 21jingji.com,2025年4月18日

[61] .江苏南京：竞逐新兴产业新赛道（走进产业地标·发展一线探变化） . paper.people.com.cn,2025年6月11日

[62] 姚童 - E-Commerce Letters, 2024 - hanspub.org .金融结构市场化是否能促进中小民营企业数字化转型——基于我国中小板上市公司数据的证据 . hanspub.org,2024