



中國勞動和社會保障科學研究院
Chinese Academy of Labour and Social Security

中国における人工知能人材育成 の現状と動向の分析

中国労働社会保障科学研究院

劉 永魁

2023年11月9日



中國勞動和社會保障科學研究院
Chinese Academy of Labour and Social Security

目次 CONTENTS

- 1/ 中国の人工知能人材育成の現状
- 2/ 既存の課題
- 3/ 対策提言及び今後の動向



一. 中国の人工知能人材育成の現状

- ◆ 中国政府は人工知能産業及び人材育成を非常に重視する。
- ◆ 習近平主席は「2018年世界人工知能大会」における祝賀メッセージの中で、「次世代人工知能は世界中で盛んになり、経済社会の発展における新たな原動力となり、人々の生産と生活様式を大きく変えている」と述べた。
- ◆ 2019年5月16日、習近平主席は「国際人工知能と教育大会」における祝賀メッセージの中で、「世界の人工知能の発展状況を把握し、突破口と方向性を見つけ、イノベーション能力と協調性を持つ多数の高度な人工知能人材を養成することは教育の重要な使命である」と指摘した。
- ◆ 2022年10月、共産党第二十回党大会報告では、「産業インフラ再構築プロジェクトと主要技術装備研究プロジェクトを実施し、専門的かつ精緻な技術力を有する特色ある新進企業の発展を支援し、製造業の高度化、インテリジェント化、グリーン化の発展を推進する」「戦略的な新興産業融合群の発展を推進し、次世代情報技術、人工知能、バイオテクノロジー、新エネルギー、新材料、高度な装備、グリーン環境保全等の新しい成長エンジンを構築する」としている。
- ◆ 人工知能は新興技術の一つとして、新しい科学技術革命と産業革命をリードする重要な力になっている。人工知能及び関連技術の発展と応用は世界の経済・社会に対して、重大かつ深い影響を与えている。現在、世界では多くの国が積極的に人工知能産業を展開している。新しい科学技術競争においてリードするために、2016年から、世界では前後して40の国と地域（中国を含む）が人工知能を国家の戦略的レベルに位置づけて、人工知能戦略または政策を作成し、一般的に人材養成を戦略的な重点にしている。



(一) 中国の人工知能産業の人材育成環境

➤ 政策環境：中長期の政策と保障技術、応用創出が人工知能人材の育成方向を示す
2015年5月の中国の製造業発展に関する国務院の通知はインテリジェント製造を主とする方向を推進し、マルチレベルでマルチタイプの人材養成システムを構築すると述べている。2022年1月12日、「第十四次五カ年計画 デジタル経済発展計画に関する国務院の通知」（国発（2021）29号）では、人工知能インフラを効率よく構築し、「インテリジェント+」の発展を支える業界の能力を向上させるために、国務院及び関連部署が一連の政策（詳細は表1参照）を打ち出し、人工知能産業及び人材育成を支援すると表明している。



(一) 中国の人工知能産業の人材育成環境

表1 我が国の人工知能産業及び人材育成の関連政策

| 時期 | 部門 | 名称 | 内容 |
|----------|-----------------|---|---|
| 2016年11月 | 国務院 | 「十三次五カ年計画」国家戦略的新興産業発展計画の公表に関する国務院の通知（国発〔2016〕67号） | 人工知能産業のエコシステムを養成し、経済社会の重点分野での人工知能応用を促進し、世界でリードする技術システムを構築する。 |
| 2017年7月 | 国務院 | 次世代人工知能発展計画の公表に関する国務院の通知（国発〔2017〕35号） | 高度な人工知能人材を拡大し、高度な人材の養成を人工知能発展の最重要な内容にする。 |
| 2017年12月 | 工業・情報化部 | 「次世代人工知能産業発展促進の3年行動計画（2018-2020年）」の公表に関する工業・情報化部の通知（工信部科〔2017〕315号） | 複数の方法で高度な人工知能人材と革新的で起業家精神のある人材を惹きつけて養成し、トップレベルの人材と若手エリート人材の成長を支援する。 |
| 2018年4月 | 教育部 | 「大学における人工知能イノベーション行動計画」の公表に関する教育部の通知（教技〔2018〕3号） | 人工知能分野の人材養成システムの改善を明確に示す。 |
| 2018年9月 | 国家発展改革委等19部門 | デジタル経済の発展に伴う雇用の安定と拡大に関するガイドランス（発改就業〔2018〕1363号） | デジタル経済の発展に対応する雇用政策システムの形成を加速し、デジタル化、ネットワーク化、インテリジェント化の雇用創業サービス能力を向上させ、インターネット、IoT、ビッグデータ、クラウドコンピューティング、人工知能等の分野の雇用機会の養成に力を入れる。 |
| 2018年11月 | 工業・情報化部 | 「次世代人工知能産業イノベーションの重点作業公表案」の公表に関する工業・情報化部弁公庁の通知（工信部科〔2018〕80号） | 人工知能のコア技術を有し、イノベーション力が強く、潜在力が大きい企業や研究機関等の幾つかを採用して選択し、産学・研究に関わる関係者の強みを引き出すようにする。 |
| 2019年3月 | 中央深改委 | 人工知能と実体経済の融合の促進に関するガイドランス | 人工知能と実体経済の融合を促進し、市場ニーズ指向を堅持し、産業応用を目標にし、改革を引き続き行い、制度環境を改善して、企業のイノベーション活力と内部の力を向上させる。また、さまざまな業界、さまざまな地域の特徴を融合させ、イノベーション成果の実用化ルートと方法を模索し、データをコアとし、人間が機械と共同で作業させ、さまざまな業界の融合、共有するインテリジェント経済の形態を構築する。 |
| 2020年2月 | 教育部、国家発展改革委、財政部 | 「「双一流（世界一流大学・一流学科）」大学設置による学科の融合及び人工知能分野の大学院生養成の加速に関する若干意見」の公表に関する教育部、国家発展改革委、財政部の通知（教研〔2020〕4号） | 人工知能分野の大学院生の養成レベルを向上させ、我が国のために、世界の科学技術のフロンティアを占め、トップレベルのオリジナル技術を開発して、より多くの人材を提供するようにする。 |
| 2020年7月 | 国家標準化管理委員会等5部門 | 「次世代人工知能の国家標準化システム作成のガイドライン」の公表に関する国家標準化管理委員会、中央網信弁、国家発展改革委員会、科学技術部、工業・情報化部の通知（国標委聯〔2020〕35号） | 2023年までに、人工知能標準化システムを基本的に確立し、データ、アルゴリズム、システム、サービス等の重点緊急標準を研究し、かつ製造、交通、金融、セキュリティ、住宅、老人介護、環境保護、教育、医療、健康、司法等の重点業界と分野において、優先的に推進する。 |
| 2020年9月 | 科学技術部 | 「国家次世代人工知能イノベーション発展試験区建設に関するガイドライン（改訂版）」の公表に関する科学技術部の通知（国科発規〔2020〕254号） | 人工知能技術応用モデルを提供し、人工知能政策テスト、人工知能社会実験を行い、積極的に人工知能インフラの構築を推進する。2023年までに、20程度の実験区を構築する。 |
| 2022年1月 | 国務院 | 「十四次五カ年計画」デジタル経済発展計画の公表に関する国務院の通知（国発〔2021〕29号） | 人工知能インフラを効率よく構築し、「インテリジェント+」の発展を支える業界能力を向上させ、人工知能、VR、8K高精細動画等の技術を融合させ、社交、買い物、娯楽、展示等の分野での応用に展開させ、生活消費品質の向上を促進する。 |

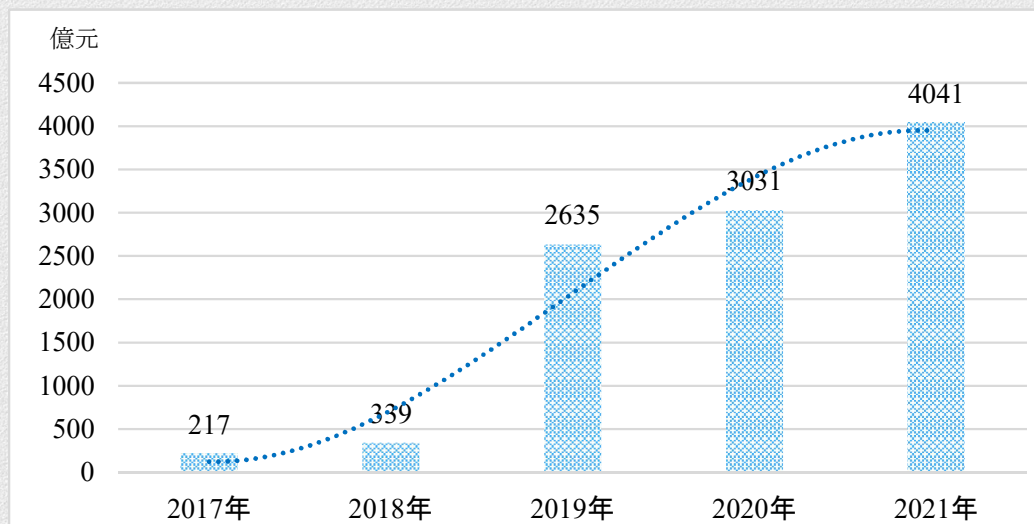


(一) 中国の人工知能産業の人材育成環境

- 産業環境：構造転換、レベルアップとシステム統合に関する人工知能人材の育成が必要になっている

人工知能技術の急速な発展は幾つかの業界や地域でのインテリジェント産業を推進し、経済社会の発展の力になる一方、人工知能産業の規模もそれにより、大きくなる。

「中国インターネット発展に関する報告書（2022）」の統計によると、2021年、中国の人工知能産業の規模は4041億人民元にのぼり、独自のエコシステムを形成している。人工知能産業の基礎レベル、技術レベル及び応用レベルにおいて、多くの技術革新企業が生まれた。





(一) 中国の人工知能産業の人材育成環境

➤ 地域環境：地域の共同発展は人工知能人材の育成に大きな成長空間を与える

長江デルタ地帯を例に挙げる。2020年の長江デルタ地帯のデジタル経済の売上は10.83兆円で、長江デルタ地帯のGDPの44.26%を占め、我が国の2020年のデジタル経済規模（39.2兆円）のGDPに占める割合の38.6%より高い。長江デルタ地帯のデジタル経済の発展レベルは全国で一、二を争う存在で、デジタル経済全体、デジタル産業化、産業デジタル化規模とも国内のその他の主要都市群より高い。デジタル経済は高度な人材を集め、人材の双方向の流動を促進し、長江デルタ地帯の人材と資本を蓄積する重要な要素になり、デジタル経済が順調に発展すれば、人工知能の人材をより多く集めることができる。

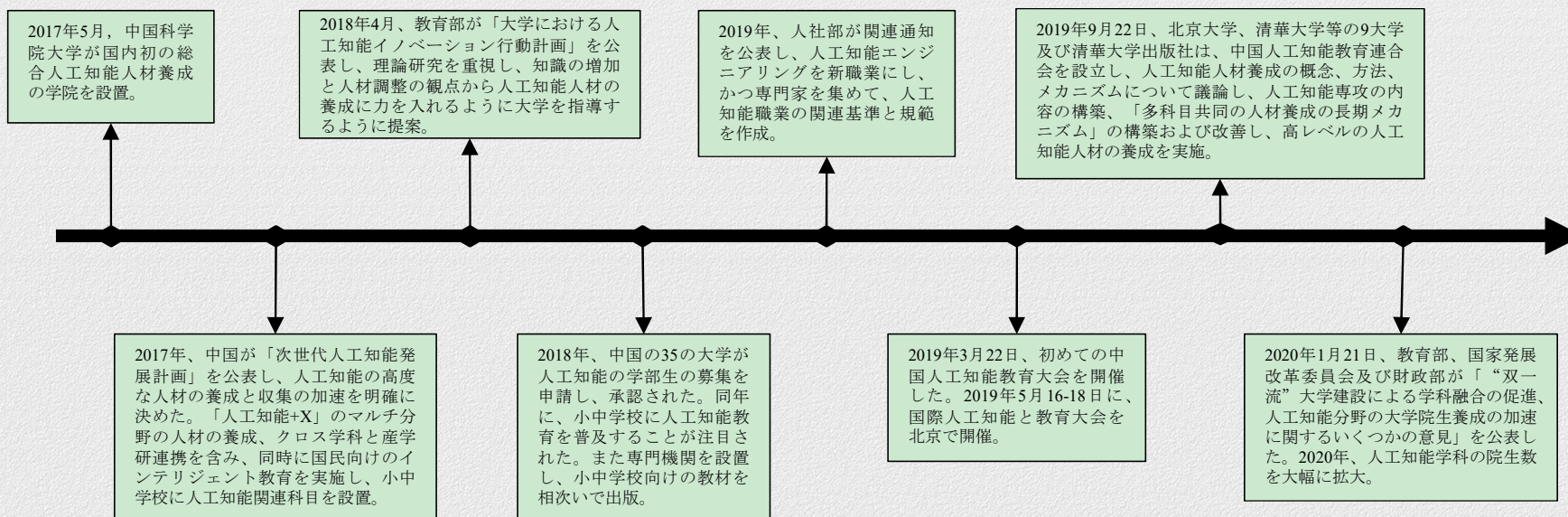
- 特許出願に関して、長江デルタ地帯の人工知能関連の特許出願数は合計12.8万件を超え、特に医療分野では合計4,640件に達し、そのうち、上海市では2,070件、江蘇省では1,570件、浙江省では1,000件である。
- 企業の面では、上海市を例にすると、2020年末現在まで、人工知能産業の重点企業は1,150社を超え、産業のインターネットのコア産業規模は1,000億元に達し、国内で影響力を持つ産業のインターネットプラットフォームは15社あり、94のモデル工場があり、プラットフォームには12万社の中小企業が集められた。
- 人材養成の面では、上海市を例にすると、上海は大学では専門人材を養成する拠点で、研究機関は専門的継続教育拠点であり、トップ企業は高度な人材を養成する拠点である。上海の11校の大学が人工知能研究所を設置し、9校の大学には人工知能学科、38校の大学には104の人工知能関連学科を設置している。



(一) 中国の人工知能産業の人材育成環境

- 教育環境：マルチレベルの人材養成システムが人工知能人材育成の強い原動力になる

中国における人工知能教育の歴史はそれ程長くはないものの、政府、大学、研究機関及び企業等から重要視されている。次第に大学養成と職業研修が協力するマルチ人工知能人材の養成モデルを作り、小中学校、専門学校、大学、大学院等をカバーする各レベルの人工知能人材養成チェーンを形成している。



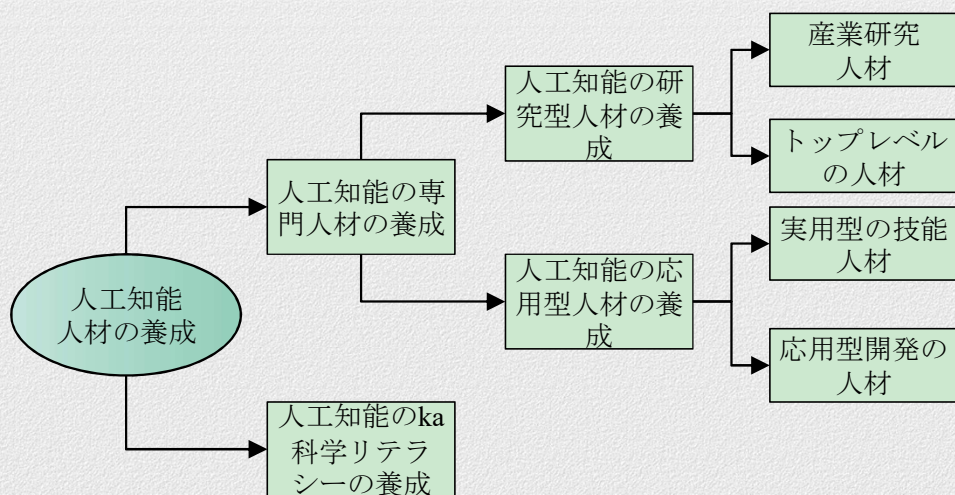
我が国の人工知能人材の養成に関する重要事象



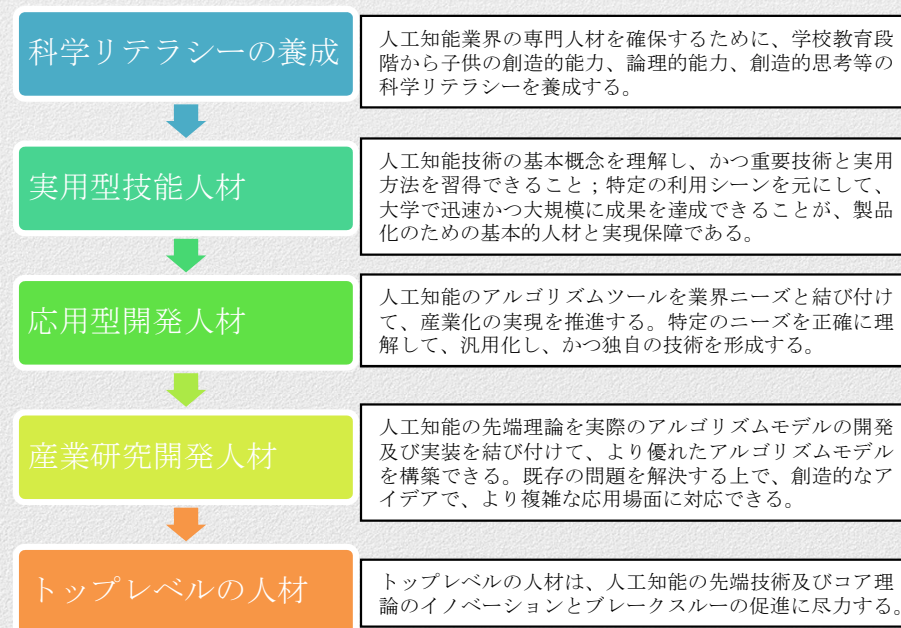
(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人材の種類

人工知能人材の養成は専門人材の養成と科学リテラシーの養成に分かれている。そのうち、専門人材の養成は、主に現在及び将来にわたる長期的に人工知能分野で仕事または研究を行う人材の養成である。人工知能の科学リテラシーの養成は、主に高校生以下の生徒を対象に、人工知能の科学的知識、研究プロセスと方法、社会と個人への影響等を教える。



人工知能人材の養成の種類



人工知能人材の概念のまとめ

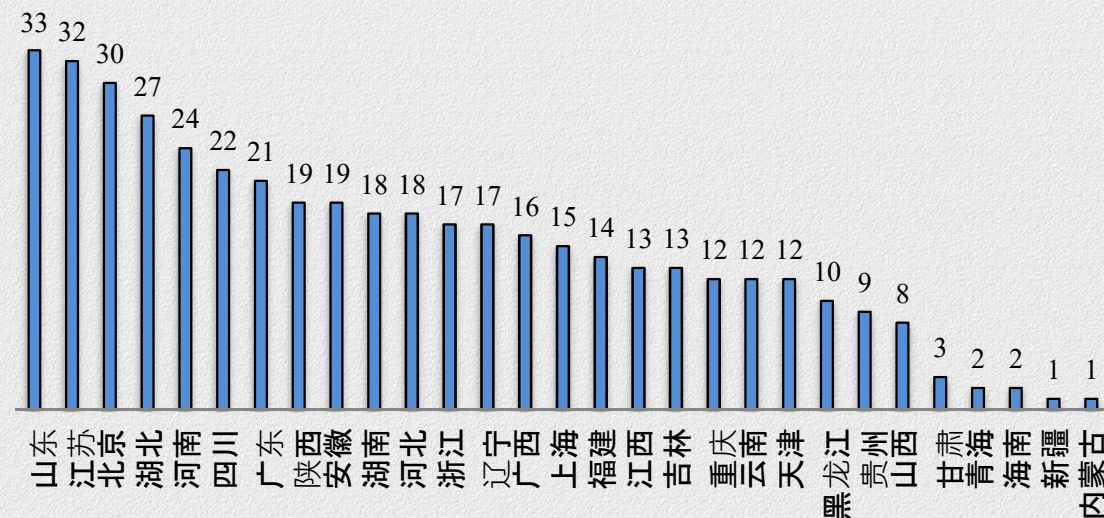


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人材養成の現状

はじめに、人工知能学科を設置する大学は増加傾向にある。440校の大学の4つのグループで人工知能学科を次々に設置しており、1,270校の大学の34.6%を占める。2019年に、全国の計35校の大学が初めて人工知能学科の設置資格を獲得した。2020年には、次いで180校の大学の人工知能学科の設置を教育部から許可された。2021年には、130校の大学が許可された。2022年には、全国で95校の人工知能を専攻する新しい大学が許可された。現在、440の大学が人工知能学科を設置している。このうち、985大学及び211大学は81校で、一本大学113校、二本大学24校である。地域別では、440校の大学は全国の27の省、市、自治区に分布している（下図の通り）。

さらに、教育部のデータによると、2022年末現在、全国では、1,529校の専門職大学が人工知能技術サービス（応用）学科の届出を行っており、人工知能の応用型、技能型、実践型の人材養成のための基礎を形成している。





(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人材養成の現状

我が国の大学は、人工知能分野における国際的な学術的影響力が絶えず向上されている。世界の情報学科のCS Rankingsが公表した2021-2022年の世界の人工知能分野の学術機関の総合ランキング（上位20位）によると、トップ10に中国の6大学が入り、北京大学と清華大学は1位と2位を占め、上海交通大学、浙江大学、中国科学院とハルピン工業大学はそれぞれ4位、6位、7位、10位である。南京大学、中国人民大学、復旦大学はそれぞれ11位、13位、14位である（表2を参照）。

表2 2021-2022年の世界の人工知能分野の学術機関の総合ランキング

| ランキン グ | 研究機関名 | 数値 | 教員数 |
|-----------|-----------------------|------|-----|
| 1 | 北京大学 | 20.6 | 89 |
| 2 | 清華大学 | 18.9 | 63 |
| 3 | カーネギーメロン大学 | 17.0 | 66 |
| 4 | 上海交通大学 | 15.9 | 66 |
| 5 | 韓国科学技術院 | 15.0 | 47 |
| 6 | 浙江大学 | 14.4 | 61 |
| 7 | 中国科学院 | 13.5 | 48 |
| 8 | イリノイ大学アーバナシャ ンペーン校 | 12.7 | 43 |
| 9 | 南洋理工大學 | 11.9 | 39 |
| 10 | ハルビン工業大学 | 11.2 | 61 |
| 11 | 南京大学 | 10.9 | 51 |
| 11 | シンガポール国立大学 | 10.9 | 29 |
| 13 | 中国人民大学 | 10.5 | 30 |
| 14 | 復旦大学 | 9.7 | 40 |
| 15 | カリフォルニア大学サンデ イエゴ校 | 9.0 | 40 |
| 16 | スイス連邦工科大学チュー リッヒ | 8.9 | 25 |
| 17 | コーネル大学 | 8.6 | 31 |
| 18 | メリーランド大学 | 8.5 | 30 |
| 19 | カリフォルニア大学ロサン ゼルス校 | 8.4 | 20 |
| 20 | ラトガース大学 | 8.1 | 19 |

出典：CSRankings: Computer Science Ranking公式サイト



(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人材養成の現状

第三に、人工知能分野には100万人近くの産業人材がおり、そのほとんどが学士号を取得している。教育部高等教育司が公表した「2021年人工知能専門人材の養成状況に関する調査報告書」の関連データによると、我が国の人工知能分野の産業人材数は約 94.88万人である。学歴分布から見ると、現在の人工知能分野の産業人材の大多数は学士号で、全体の68.2%を占める。次は短大卒で、22.4%を占め、三番目は修士号で、9.3%を占める。博士号は非常に少なく、0.1%しか占めていない。



(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人材養成の現状

第四に、トップレベルの研究型人材の数をさらに増やす必要がある。科学技術情報ビッグデータマイニング及びサービスプラットフォーム（AMiner）の統計データによると、過去10年間、公表した人工知能分野の論文数のトップ3はそれぞれアメリカ、中国とドイツである。世界の人工知能分野の論文の4割近くはアメリカが発表したもので、人工知能分野の研究者数はアメリカが31.6%を占める。この二つの統計指標でアメリカがともに首位を占める。中国は、人工知能分野の論文発表数は2.54万件で、研究型人材の数は1.74万人である。アメリカより少ないが、他の国よりはるかに多い。「世界の人工知能分野でもっとも影響力のある学者に関する分析報告書（2022）」によると、中国の人工知能分野のトップレベルの研究人材数は2022年には232人に達し、世界のランキングされた人数の11.6%を占め、アメリカ（1,146人、全体の57.3%を占める）に次ぐ世界2番目のトップレベルの研究人材の集結地になってはいるが、総量はアメリカの1/5にも満たない。

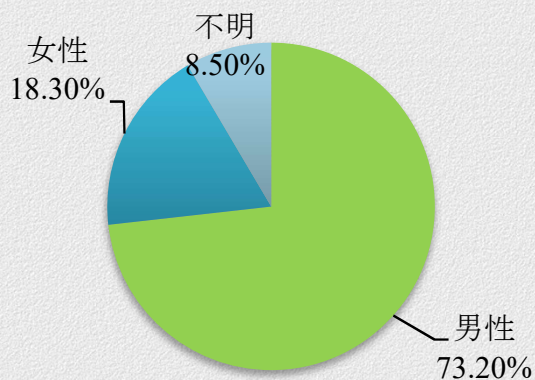


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

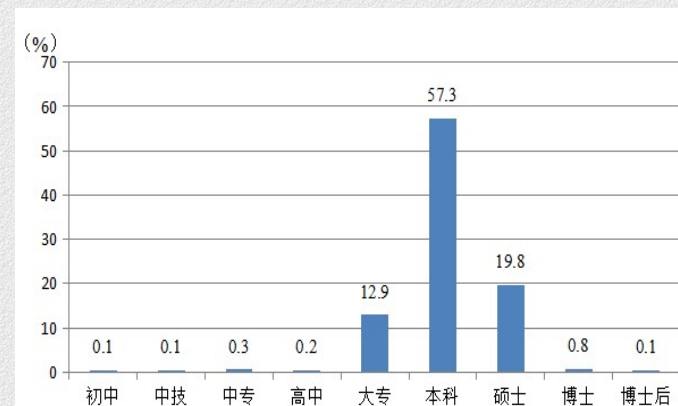
➤ 中国の人工知能人材の供給の特徴

1. 男性、25-35才、メインは学士号というのが特徴である。

高度人材データベースの招聘データ分析結果によると、中国の人工知能応募者の履歴データを見ると、男性の数は女性の4倍である。2020年、25-30才の人工知能人材の割合が一番高く、30.4%になる。次は30-35才で、27.1%を占める。両者を合わせると、57.5%になり、若手人材が多いことが特徴である。学歴から見ると、学士号が一番多く、57.3%を占める。次に修士号で19.8%を占め、三番目は短大卒で、12.9%を占める。博士号は0.9%程度である。招聘に関するビッグデータの統計結果によると、人工知能人材を招聘プラットフォームの全ての人材と比べると、学士号以下の人工知能人材は相対的に少なく、修士号以上の割合は相対的に高い。



| 年齢 | 2018年各年齢の割合 (%) | 2019年各年齢の割合 (%) | 2020年各年齢の割合 (%) |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 20才以下 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 20~25才 | 8.8 | 9.6 | 10.4 |
| 25~30才 | 30.1 | 29.1 | 30.4 |
| 30~35才 | 25.5 | 25.1 | 27.1 |
| 35~40才 | 16.4 | 15.7 | 14.2 |
| 40~45才 | 7.0 | 6.7 | 5.5 |
| 45~50才 | 3.4 | 3.2 | 2.4 |
| 50才以上 | 1.5 | 1.5 | 1.4 |
| 不明 | 7.2 | 9.0 | 8.5 |
| 合計 | 100 | 100 | 100 |



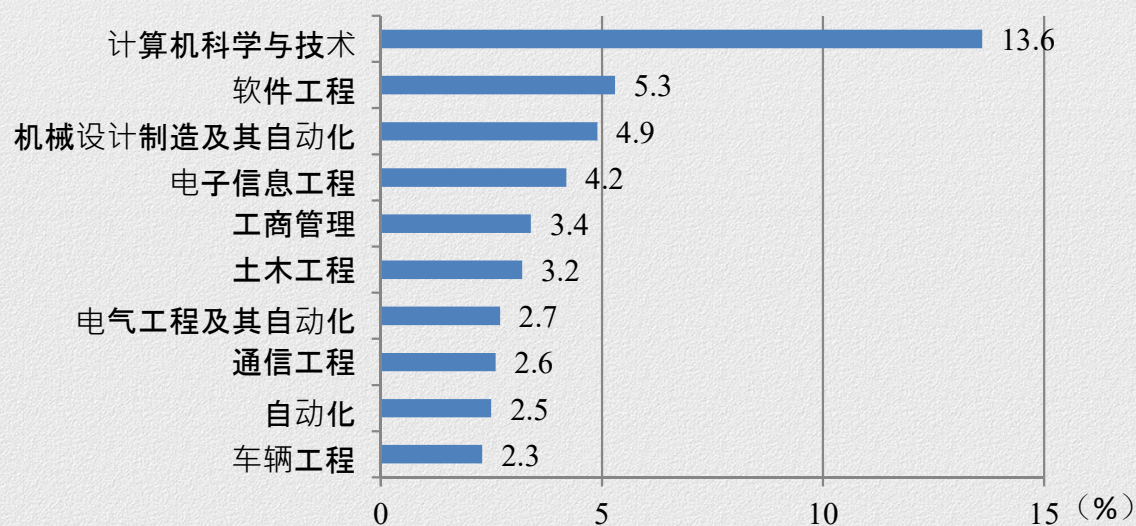


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 中国の人工知能人材の供給の特徴

2. 計算機科学とテクノロジー学科卒の人材がもっとも多い

我が国の人工知能人材の出身学科から見ると、計算機科学とテクノロジー学科出身者がもっとも多く、全体の13.6%に達している。次はそれぞれソフトウェア工学（5.3%）、機械設計製造及び自動化（4.9%）、電子情報工学（4.2%）、工商管理（3.4%）、土木工学（3.2%）、電気工学及び自動化（2.7%）、通信工学（2.6%）、自動化（2.5%）、自動車工学（2.3%）となっている。



人工知能人材の出身学科分布TOP10

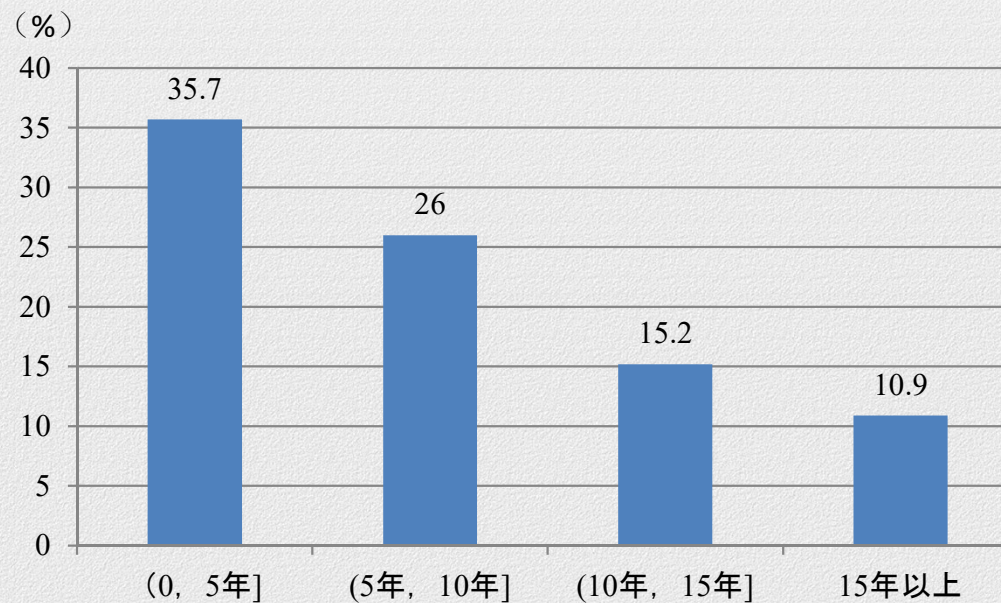


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 中国の人工知能人材の供給の特徴

3. 人工知能人材の6割以上が勤務年数10年以下

我が国の人工知能人材の勤務年数の分布を見ると、5年かそれ以下の割合がもっとも多く、全体の35.7%になる。次は5-10年で、26%を占め、10-15年と15年以上はそれぞれ15.2%と10.9%を占める。



人工知能人材の勤務年限分布

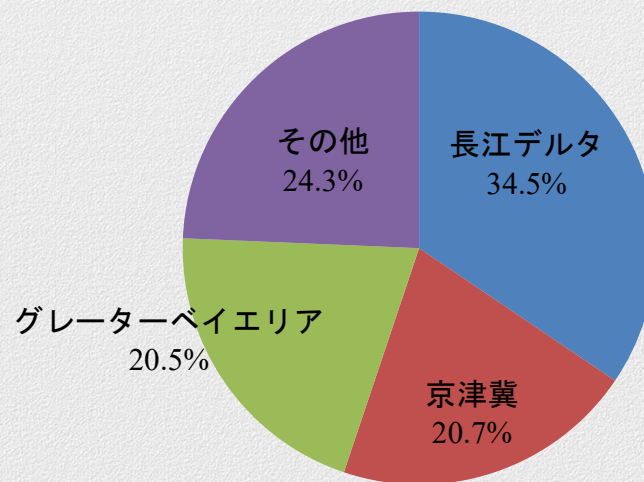


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 中国の人工知能人材の供給の特徴

4. 4分の3の人工知能人材は長江デルタ地帯、京津冀地区、グレーターベイエリア（粵港澳大湾区）から来ている

我が国の人工知能人材には、長江デルタ地帯出身の者が一番多く、全体の34.5%を占める。次は京津冀地区（20.7%）とグレーターベイエリア（20.5%）で、合計して全国の75.7%を占める。



人工知能人材の出身地域

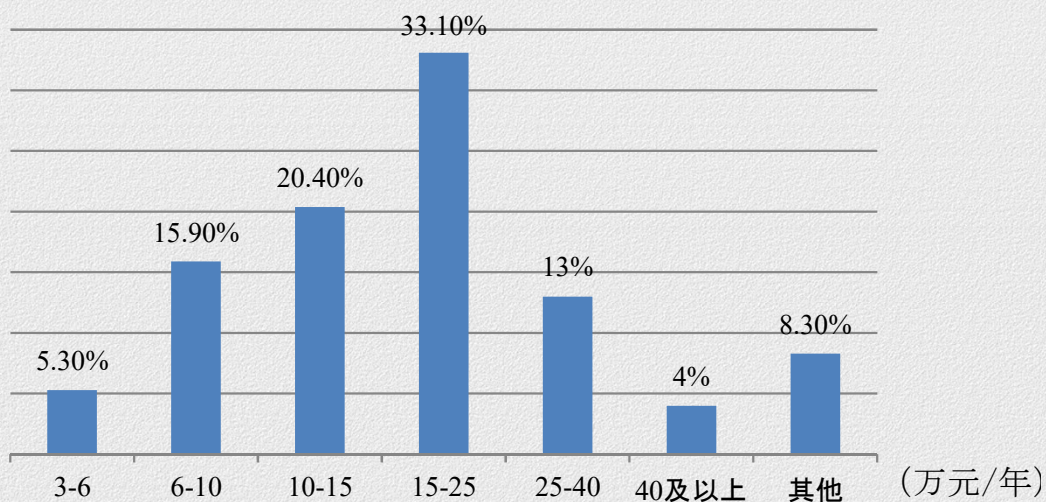


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 中国の人工知能人材の供給の特徴

5. 3分の1の人工知能人材は年収15-25万元を希望

我が国の人工知能人材が希望する年収を見ると、15-25万元が一番多く、全体の33.1%に達している。次は10-15万元で、20.4%を占める。40万元かそれ以上がもっとも少なく、4%程度。また、学歴が高いほど希望する年収も高い。



人工知能人材の希望年収

学歴別の人工知能人材の希望年収

| 学歴 | 3-6万元 | 6-10万元 | 10-15万元 | 15-25万元 | 25-40万元 | 40万元以上 |
|------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|
| 中学 | 0.22% | 0.06% | 0.03% | 0.01% | 0.01% | 0.04% |
| 高校 | 2.53% | 1.37% | 0.68% | 0.24% | 0.12% | 0.12% |
| 大学 | 92.89% | 87.80% | 81.35% | 73.76% | 63.93% | 51.51% |
| 修士 | 4.26% | 10.64% | 17.80% | 25.16% | 33.72% | 41.60% |
| 博士 | 0.07% | 0.11% | 0.13% | 0.77% | 2.03% | 5.96% |
| ポストク | 0.03% | 0.02% | 0.01% | 0.06% | 0.19% | 0.77% |

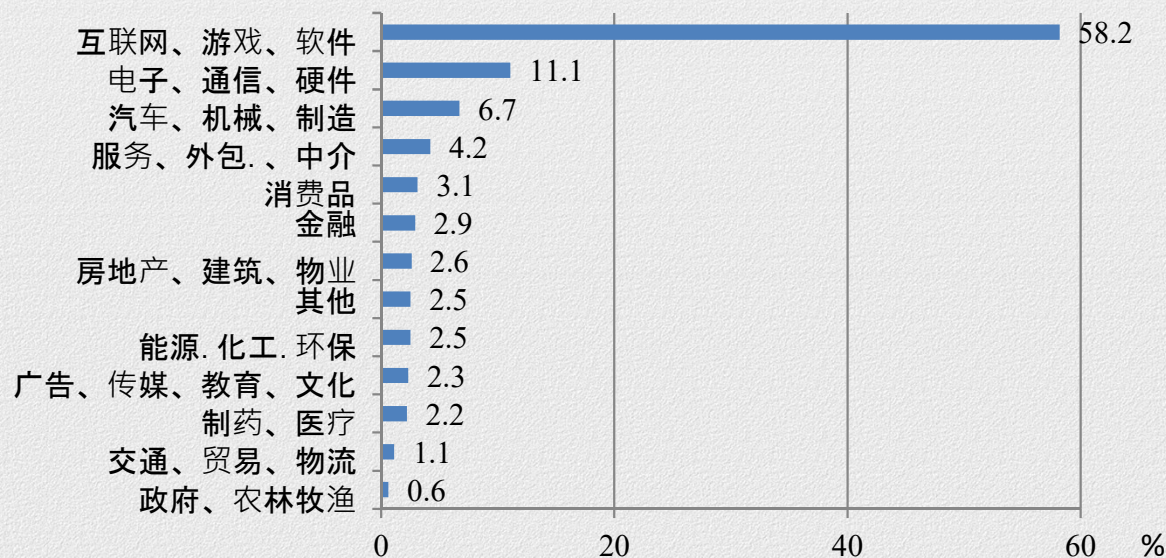


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人工知能人材に関する需要の分析

1. インターネット、ゲーム、ソフトウェア業界が人工知能人材に対する需要が一番大きい

上位業界の人工知能に関する新規採用数から見ると、インターネット、ゲーム、ソフトウェア業界の需要が一番大きく、全体の6割近くを占め、他の業界を引き離している。次いで、電子、通信、ハードウェア、自動車、機械、製造、サービス、アウトソーシング、仲介等の業界が挙げられる。



人工知能人材に関する業界の需要

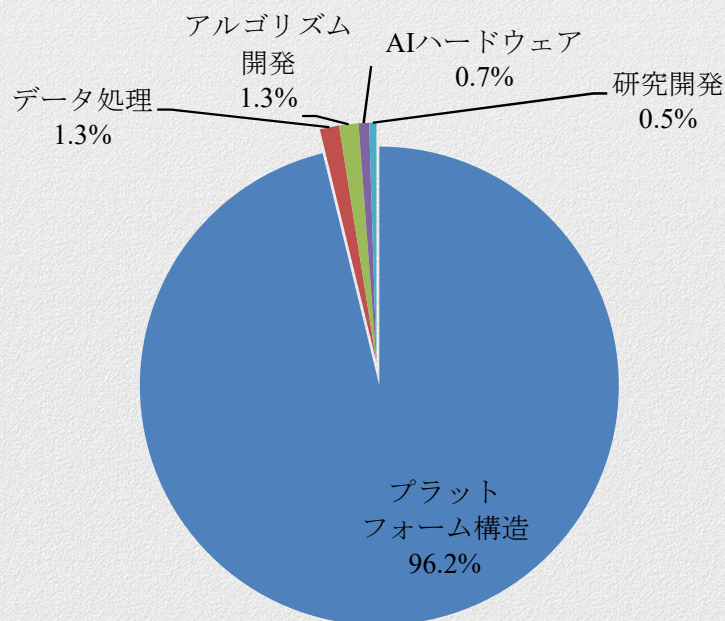


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人工知能人材に関する需要の分析

2. プラットフォーム構造開発ポストは人工知能人材に対する需要がもっとも大きい

人工知能に関する新しいポストを見ると、プラットフォーム構造開発ポストは人工知能人材に対する需要がもっとも大きく、全体の9割を超えている。その次はデータ処理、アルゴリズム開発、AIハードウェア及び研究開発ポストとなっている。



人工知能が必要となるポスト

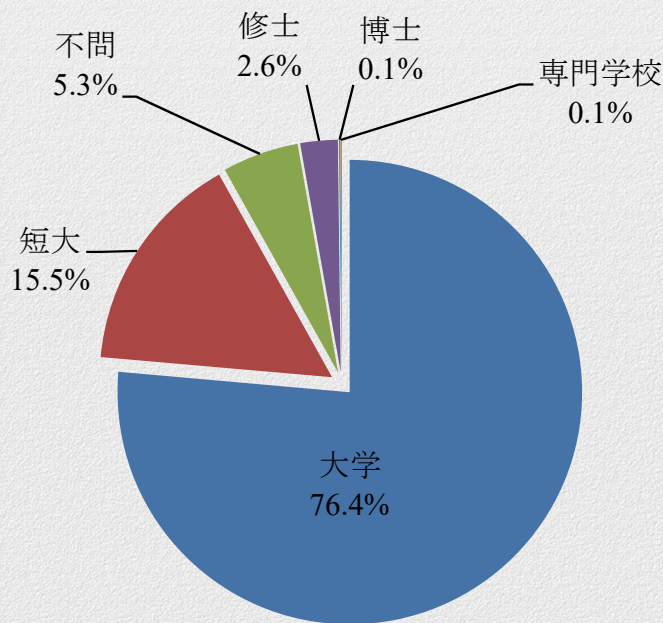


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人工知能人材に関する需要の分析

3. 学士号の人工知能人材に対する需要がもっとも大きい

人工知能の新しいポストに対する学歴需要を見ると、学士号の人材に対する需要がもっとも大きく、全体の4分の3を超えている。その次は短大卒で、博士及び専門学校卒に対する需要が一番低い。



学歴別人工知能人材に対する需要の分布

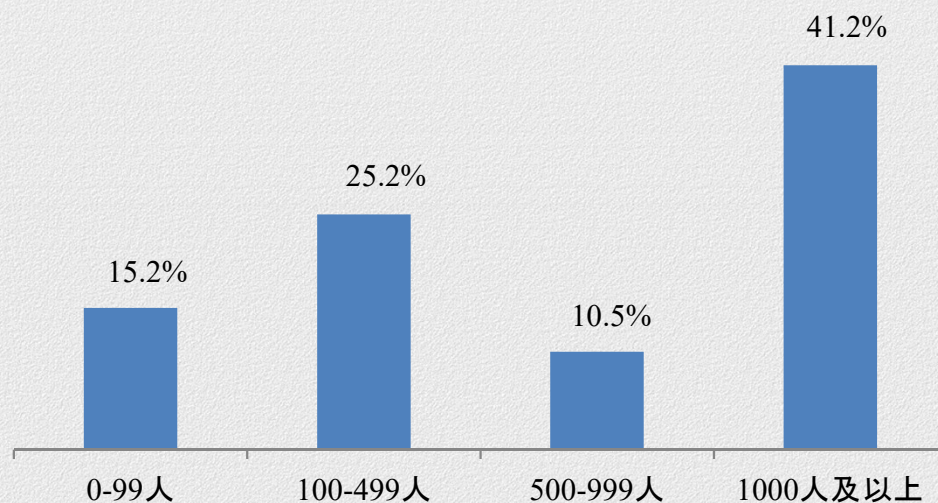


(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人工知能人材に関する需要の分析

4. 従業員1,000人以上の企業が人工知能人材に対する需要が一番大きい

さまざまな規模の企業における人工知能人材に対する需要の状況を見ると、従業員1,000人以上の企業が人工知能人材に対する需要が一番大きく、全体の4割を占める。従業員100-499人の企業が需要の4分の1を超えている。従業員0-99人の企業が需要の6分の1近く、従業員500-999人の企業が需要の1割を占める。



さまざまな規模の企業における人工知能人材に対する需要



(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人工知能人材に関する需要の分析

5. 人工知能人材に対する長江デルタ地帯の需要が他の地域より高い

人工知能人材に対するさまざまな地域の需要状況を見ると、長江デルタ地帯の需要が一番高い。その次はグレーターベイエリアで、三番目は京津冀地区である。業界を細分類すると、すべての地域（グレーターベイエリア、長江デルタ地帯、京津冀地区、中原地区、関中平野、長江中部地帯と成都重慶地区を含む）で、インターネット、ゲーム、ソフトウェア業界が人工知能人材に対する需要がもっとも大きい。そのうち、京津冀地区は6割、グレーターベイエリア、長江デルタ地帯、関中平野、長江中部地帯と成都重慶地区は5割を超え、中原地区は4割を占める。

同じ地域における新規人工知能ポスト数に占めるトップ業界の割合

| トップ業界 | ポスト数の割合 (%) | | | | | | |
|--------------------|-------------|-------|------|------|------|------|--------|
| | グレーターベイエリア | 長江デルタ | 京津冀 | 中原地区 | 関中平野 | 長江中部 | 成都重慶地区 |
| インターネット、ゲーム、ソフトウェア | 58.3 | 56.8 | 67.2 | 40.9 | 52.4 | 54.5 | 51.2 |
| 電子、通信、ハード | 13.2 | 10.6 | 7.8 | 7.1 | 22.7 | 10.4 | 16 |
| 自動車、機械、製造 | 5.5 | 8.7 | 3.8 | 9.9 | 4 | 10.3 | 5.9 |
| 消費品 | 4.1 | 3.1 | 1.4 | 3.2 | 2.9 | 2.5 | 2.9 |
| 金融 | 3.4 | 2.7 | 4.0 | 1.8 | 1.6 | 1.7 | 1.8 |
| サービス、アウトソーシング、仲介 | 3.3 | 4.2 | 4.5 | 3.8 | 5.4 | 4 | 5.9 |
| 不動産、建築、不動産管理 | 2.7 | 2.1 | 1.5 | 6.5 | 2.4 | 3.1 | 3.9 |
| 広告、メディア、教育、文化 | 2.3 | 2.2 | 2.5 | 3.6 | 1.7 | 2.5 | 2.9 |
| 製薬、医療 | 2.2 | 2.6 | 1.9 | 7.1 | 1.3 | 2.5 | 1.7 |
| エネルギー、化工、環境保護 | 1.9 | 2.7 | 1.7 | 4.7 | 1.9 | 2.7 | 2.2 |
| 交通、貿易、物流 | 1.1 | 1.2 | 0.9 | 1.5 | 1.5 | 1.1 | 1.5 |
| 政府、農林畜水産 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 7 | 0 | 2.4 | 1 |
| その他 | 1.7 | 2.6 | 2.5 | 2.9 | 2.2 | 2.3 | 3.1 |



(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人工知能人材に関する需要の分析

6. インターネット、ゲーム、ソフトウェア業界に対する北京、広州、杭州、深せん、蘇州の人工知能人材への需要がもっとも大きい

招聘ビッグデータに基づいて、研究グループは人工知能人材の需給市場が活発な北京、広州、深せん、杭州、蘇州という5都市を選んで、さまざまな業界とポストを分析した。この5都市の人工知能に対する関連業界の需要から見ると、インターネット、ゲーム、ソフトウェア業界の需要が一番大きく、平均して60.9%を占める。特に北京は69.8%を占め、1位になっている。広州、杭州は2位と3位で、蘇州が一番少ない。次は電子、通信、ハードウェア業界で、平均して11.1%を占める。自動車、機械、製造業界が3位で、平均して6.6%を占める。

5都市のTOP10業界の人工知能人材に対する需要

| 都市業界 | 深せん | 蘇州 | 杭州 | 広州 | 北京 | 平均値 |
|--------------------|---------------|---------------|--------|--------------|---------------|---------------|
| 製薬、医療 | 2.60% | 3.80% | 1.90% | 1.50% | 1.60% | 2.28% |
| 消費品 | 2.40% | 3.90% | 2.50% | 4.60% | 1.30% | 2.94% |
| 自動車、機械、製造 | 4.50% | 17.50% | 4.20% | 3.80% | 2.80% | 6.56% |
| エネルギー、化工、環境保護 | 1.30% | 4.30% | 2.40% | 1.40% | 1.30% | 2.14% |
| 金融 | 4.60% | 1.00% | 1.20% | 2.00% | 4.00% | 2.56% |
| インターネット、ゲーム、ソフトウェア | 58.50% | 41.10% | 66.40% | 68.70% | 69.80% | 60.90% |
| 広告、メディア、教育、文化 | 1.80% | 2.90% | 1.80% | 3.60% | 2.60% | 2.54% |
| サービス、アウトソーシング、仲介 | 3.30% | 4.40% | 2.50% | 3.50% | 4.30% | 3.60% |
| 不動産、建築、不動産管理 | 2.20% | 2.10% | 1.00% | 1.90% | 1.20% | 1.68% |
| 電子、通信、ハードウェア | 15.70% | 14.90% | 11.20% | 6% | 7.80% | 11.12% |



(二) 中国の人工知能人材の需要と供給の現状

➤ 人工知能人材に関する需要の分析

7. プラットフォーム構造開発に対する広州、杭州、深せん、蘇州、北京の需要が一番大きい

5都市のさまざまなポストにおける人工知能人材に対する需要の状況を見ると、プラットフォーム構造開発の需要が大きく、全体の9割を占める。その次はアルゴリズム開発（1.6%）、データ利用（1.1%）、AIハード構築（0.8%）及び開発（0.5%）となっている。

5都市の人工知能ポストに関する需要表

| 都市 ポスト | 深せん | 蘇州 | 杭州 | 広州 | 北京 | 平均値 |
|------------|--------|--------------|--------|---------------|--------------|--------|
| AIハード構築 | 0.70% | 1.30% | 0.60% | 0.80% | 0.50% | 0.78% |
| プラットフォーム構造 | 96.40% | 95.40% | 96.70% | 96.80% | 94.80% | 96.02% |
| データ | 0.90% | 0.70% | 1.10% | 1.00% | 1.80% | 1.10% |
| アルゴリズム | 1.50% | 2.10% | 1.20% | 1.10% | 2.10% | 1.60% |
| 開発 | 0.50% | 0.50% | 0.40% | 0.30% | 0.80% | 0.50% |



二. 既存の問題点

- 1. 人工知能人材の構造的矛盾は依然として顕著である
 - 第一に、人工知能人材の需要と供給の不一致。第二に、人工知能人材の分布のアンバランス。第三に、人材ヒエラルキーの両端が小さく中間が大きく、構造が不安定である。
- 2. 人工知能人材の養成システムのサポートが不十分
 - 第一に、養成概念が古い。第二に、養成システムが遅れている。第三に、養成理論が十分に網羅されていない。第四に、養成条件が限られている。
- 3. 人工知能人材に関する政策は改善する余地がある
 - 第一に、人材に関する政策が補完的なものである。第二に、人材に関する政策の調整が不十分である。
- 4. 人工知能人材に関する生態環境は引き続き改善する必要がある
 - 第一に、人工知能人材に対する統一的な評価基準を構築していない。第二に、人工知能人材に関するオープンな評価市場ができていない。第三に、人工知能人材へのサービスシステムが完備されていない。



三. 対策提言及び今後の動向

➤ 1. 対策提言

- 1. 政産学研一体の養成メカニズムを構築する
- 2. 産業と教育を融合した養成モデルの推進に注力する
- 3. 人工知能人材の養成システムを改善する
- 4. 人工知能に対する職業技能への市場評価を利用する

➤ 2. 今後の動向

- 1. コア技術の研究により、技術研究開発型人材の新たな要件が提示される
- 2. スマート製品のマルチシーンへの対応が、イノベーション応用型の人材に新たな課題をもたらす
- 3. トップレベルの人材の重要性がさらに高まる
- 4. 人工知能開発グループの規模がさらに拡大する

ご清聴ありがとうございます

ございました

THANKS!