

斯洛伐克人工智慧發展概況

駐斯洛伐克經濟組編撰

一、前言:

根據歐盟執委會的資料，未來5年，人工智慧及機器人行業有望於全球創造近6,000萬個就業機會；根據 OECD 的資料，機器人將於未來幾年在斯洛伐克取代約現有三分之一的工作。

隨著當前人工智慧產業發展浪潮，斯洛伐克正積極促進 AI 技術與應用發展及人才培育；受人工智慧發展的影響，未來10年斯洛伐克大部分工作將有明顯改變，斯國屬於最受人工智慧科技影響的國家之一。

二、發展基礎:

斯洛伐克2030年數位轉型策略中之行動計畫(2019-2022)包含4大領域，即教育制度轉型、發展數位及數據經濟、公共服務創新、AI生態系統發展，該行動方案強調支持發展人工智慧，優先主題包括人工智慧領域之研究與教育、使用人工智慧提高斯國經濟成長。

三、設立研究中心:

2019年6月斯洛伐克 IT 協會(ITAS)、斯國 Bratislava 科技大學(STU)及美國商會在斯國 Bratislava Comenius 大學、Zilina 大學、Kosice 科技大學及斯洛伐克科學院(SAS)支持下創立斯洛伐克人工智慧研究中心 Slovak.AI(<http://slovak.ai>)，該中心係大學生、研究人員、企業家、教師、投資人有關人工智慧之中立、獨立、非營利交流平台，

專家來自私部門如 Accenture、DXC Technology、Eset、Google、IBM、Instarea、Microsoft、Nettle、Slovak Telecom、Squire Patton Boggs、Pygmalios、Globsec、Tatra Banka 及 Teamviewer 等，公部門包括職掌投資與資訊副總理辦公室、斯國經濟部；Slovak.AI 代表斯洛伐克全國27家實驗室、超過200位研究人員及50家公司(包括30家中小企業及新創業者)。

四、產業調查:

為瞭解斯洛伐克人工智慧發展概況，斯洛伐克人工智慧研究中心 (Slovak.AI) 於2019年11月8日至11月30日針對 Slovak.AI、斯洛伐克美國商會、斯洛伐克資訊科技協會、斯國全國雇主聯盟等會員廠商及 Finstat 公司資料庫相關廠商進行調查，其中有247家公司完成問卷，回覆公司大多來自 Bratislava 省，結果重點如下:

- (一) 約20%的回覆公司為資通訊業者，其他公司行業包括零售、批發、法律、顧問諮詢、會計、醫療及工程等。
- (二) 回覆公司中有149家公司與 AI 沒有接觸、32家已使用及開發 AI、27家正開發 AI、25家正使用 AI、14家尚在諮詢及計劃階段。
- (三) 正開發 AI 的公司多數領域為智慧流程自動化、智慧型代理人與機器人，AI 亦使用於行銷、促銷、預測性維護、生產與物流優化，多數為 B2B 解決方案，最大顧客為金融業及資訊科技業。
- (四) AI 解決方案亦使用於運輸及物流、貿易、行銷及能源；在方法上，最多使用機器學習，其次為蒐尋及優化方法、AI 應用程式、平台、軟體服務、智慧型代理人與機器人、自然語言處理；使用的數據主要由公司或客戶擁有，開放數據的使用量較少。
- (五) AI 的發展對運算的要求很高，三分之二的回覆公司使用自己

的運算基礎架構開發 AI，三分之一使用共享基礎架構(國際公司的雲端服務)。

(六) 大多數公司盼透過第三方公司購買來發展 AI(26%)，另有些公司盼透過量身訂做的內部開發來達成目標(23%)，與學術界建立夥伴關係占18%。

(七) 公司需要 AI 專家，故不僅需要增加 AI 專業畢業生人數，且須為公司經理人、業主及員工開設 AI 課程及舉辦研討會。

(八) 回覆公司表示，具有開發及應用潛力的行業為醫療保健、金融機構、製造、運輸、貿易及行銷。

五、斯洛伐克人工智慧應用領域如下：

- (一) 金融機構。
- (二) 資通訊、電信。
- (三) 貿易/行銷。
- (四) 運輸、物流。
- (五) 能量學。
- (六) 醫學、製藥。

六、斯洛伐克2020年人工智慧潛力領域：

(一) 與新冠肺炎有關的危機：

新技術可在危機情況下迅速瞭解訊息及處理大量數據，以利制定因應新冠疫情適當措施，預測感染源以快速診斷、確定對資源的需求(設備及醫生)、建立人口管理、以聊天機器人代替擁擠的危機呼叫中心等。

(二) 減少貪汙：

斯洛伐克人工智慧研究中心表示，人工智慧可以減少貪汙，透

過定義演算及機器學習，AI 可以預測及檢測貪汙行為、詐欺或洗錢。

(三) 競爭產業:

由於全球競爭激烈，國內企業須創新生產流程，政府須營造有利的創新生態系統，使用範圍包括: 生產優化、質量管理、實驗室控制與分析、智慧流程自動化、行銷與銷售、網路銷售及能源管理。

(四) 健康服務:

2019年歐盟執委會斯洛伐克國家報告顯示，斯洛伐克平均預期壽命與其醫療保健支出水準有關，AI 發展可提高醫療保健系統成本效率及降低死亡率，使用範圍包括: 改善疾病診斷、協助加速臨床工作程序、警告使用禁忌藥物、醫院有效管理、個人化診斷等。

(五) 教育:

須對教育制度進行全面改革，提供數位技能及其他新技術，使用範圍包括: 自動評估測試、個人化適應人工導師、學生成功預測、剽竊檢測、人才及頂尖團隊鑒定等。

七、國際合作:

(一) 2018年4月10日歐盟會員國簽署人工智慧合作聲明。

(二) 2019年8月27日阿拉伯聯合大公國人工智慧部部長 Omar al Olama 於訪問斯洛伐克期間與 Slova.AI 平台代表、斯國 AI 業者及斯國科技大學專家會晤，就人工智慧技術與經驗進行廣泛交流；阿國為世界第一個設有人工智慧部的國家。

八、結語:

目前斯洛伐克人工智慧研發面臨問題包括研究能力低、國家研究能力分散及資金不足，此將影響斯國人工智慧發展達歐洲及全球水準，當前制度並未有效支持研究團隊間之國內及國際合作，導致國外對斯洛伐克人工智慧研究認可度較低，但整體而言，斯洛伐克在人工智慧研究方面仍具發展潛力。

根據斯洛伐克國家控制局的報告，斯洛伐克每1,000名居民中有3.3名研發人員，而歐盟平均為5.3名，斯國在此方面為歐盟後段班；斯洛伐克為歐盟會員國，發展上受歐盟支持，並被認為成長可高於平均水準，儘管如此，斯國的成長潛力仍正減弱中。

2019年成立的Slovak.AI有助整合斯國AI領域主要參與者，特別是學術界及業界，未來斯洛伐克盼在新興的歐洲人工智慧生態系統中扮演更積極的角色，持續加強支持AI研究及應用領域之整合與協調，另將積極推展終身學習及技能培訓計畫，利用人工智慧推動創新，以維持競爭力。