

資料便覽

芬蘭的創新科技產業

1. 引言

1.1 芬蘭現時被譽為歐洲的創新先驅，同時亦是全球的高科技樞紐。¹ 儘管如此，芬蘭曾經是一個依賴林業資源的經濟體系，直至1980年代經濟放緩，傳統工業核心備受挑戰。自此，芬蘭致力轉型為創新導向型的經濟體。

1.2 芬蘭在創新科技方面的成就具備以下特點：(a)鼓勵私營企業、大學及學術機構在研究及發展(下稱"研發")活動方面互相交流的政府政策；(b)密集進行研發工作，以及(c)由私營界別主導創新科技產業的發展。芬蘭聞名的教育制度²培育出優秀的勞動人口，亦是芬蘭成功的關鍵。

1.3 在2012年，芬蘭用於研發的總開支佔其本地生產總值的3.6%，與其他先進經濟體系比較(例如日本為3.3%，美國為2.8%)³，芬蘭的數字在國際上屬高水平。經過多年在研發方面的投資，配合傳統的電訊業，芬蘭在多個行業具備優勢：(a)電子遊戲業，尤其是創作"憤怒鳥"(Angry Birds)遊戲的Rovio公司；(b)可再生能源、污水處理、廢物管理和減少排放方面的環保科技，以及(c)生物科技(例如生物醫藥及基因技術)。

1.4 本資料便覽旨在闡述芬蘭國家創新體系的組織架構及推動其發展的政府政策，以加深議員對芬蘭創新科技產業的認識。

¹ 舉例而言，芬蘭在世界經濟論壇公布的2014年網絡發展指數中排名第1。有關指數量度經濟體系利用資訊及通訊科技提升競爭力的表現。

² 關於芬蘭教育制度的詳情，請參閱FSC40/13-14號文件。

³ 相比之下，在2012年，香港的相應數字為本地生產總值約0.7%。

2. 國家創新體系的組織架構

2.1 芬蘭早於1992年便以國家創新體系的概念作為創新科技政策的基本元素，是全球首個採用這概念的國家。國家創新體系的概念是指政府以宏觀的方針制訂創新科技政策，同時涵蓋教育與科學，以至私營企業的創新活動和科技創新的商業化應用。現時，芬蘭的國家創新體系由以下4個層面組成：

- (a) 由芬蘭國會及政府作出最高層次的決策。

在議會層面，未來委員會(Committee for the Future)負責評估與創新有關的事宜，以及科技發展對社會的影響。⁴ 政府會就有關創新科技的事宜，徵詢研究和創新理事會(Research and Innovation Council)⁵的意見。理事會亦負責創新科技的策略性發展，以及統籌國家創新體系；

- (b) 第二層面包括多個與創新科技事宜相關的部門，當中最重要兩個部門是教育與文化部(負責創新教育及培訓)和就業與經濟部(負責工業及科技政策)；

- (c) 第三層面指以下3個研發資助機構，這些機構根據不同的資助目標設有明確分工：

- (i) 芬蘭科學院(Academy of Finland)以公帑資助大學及研究機構進行的科學研究。芬蘭科學院是隸屬教育與文化部的行政部門；

⁴ 未來委員會由社會民主黨成員帕沃·利波寧(Päivi Lipponen)擔任主席，另有一位副主席及15名委員。

⁵ 研究和創新理事會由總理擔任主席，成員包括另外7名部長及10名代表創新科技產業利益的非官方成員。

- (ii) 芬蘭國家技術創新局 (Finnish Funding Agency for Innovation, 即 Tekes) 負責以公帑資助下列項目：私營企業的研發活動、大學及研究機構旨在為芬蘭企業開創商機而進行的研究活動，以及公共服務提供者為提供優質服務而進行的研究活動。芬蘭國家技術創新局隸屬就業與經濟部；
- (iii) 芬蘭國家研發基金 (Finnish Innovation Fund, 即 Sitra) 是一個在芬蘭國會監督下運作的獨立基金⁶，負責支援研發活動，以推動芬蘭的發展、促進經濟增長、提高國際競爭力及加強國際合作；及
- (d) 第四層面由大學、學術機構及私營企業等組織組成 (請參閱**附錄**)，負責進行研究。

3. 支援創新科技產業發展的政府政策

制訂國家發展策略

3.1 負責創新科技策略性發展的研究和創新理事會，在其《國家研究與創新政策指南 2011-2015》(*Research and Innovation Policy Guidelines for 2011-2015*) 中列出創新科技發展的 3 個主題，即 (a) 優先分配資源予指定範疇 (例如推廣科學研究及專利申請)；(b) 透過提升基礎研究設施，以及改善高等教育界別的教學和研究質素，營造一個支援充足的創新環境；以及 (c) 為研究人員開拓事業發展途徑，並吸引海外學生和專家到芬蘭求學及工作，從而提升人力資本。

3.2 此外，研究和創新理事會聯同芬蘭政府定下國家目標，致力在 2020 年或之前把研發開支提升至芬蘭本地生產總值的 4%，藉以進一步加強芬蘭的創新能力。

⁶ 芬蘭國家研發基金的監事會由 9 位國會議員組成，負責監察該基金管理層的表現，並就運作原則作出決定。

在創新科技產業推行以商業羣組為基礎的政策

3.3 芬蘭政府採用以商業羣組為基礎的模式，透過大學、研究機構及私營企業之間的合作，將分散於不同區域的研發活動結合成創新的網絡羣。已結束的研究與創新專業技術中心項目(Centre of Expertise Programme，即OSKE)和現正推行的創新城市項目(Innovative Cities Programme，即INKA)，便是兩項旨在促進創新科技發展和提升區域競爭力的措施。

3.4 研究與創新專業技術中心項目自1994年起推行了約20年，其特點是就創新科技發展採用傳統以界別為基礎的模式，組成了13個商業羣組，每個羣組專門研究某一特定範疇，例如環保科技和數碼業務。然而，這個傳統模式或不足以應付當地社區在科技上面對的多方面問題。⁷ 有鑒於此，芬蘭自2014年起以創新城市項目取代研究與創新專業技術中心項目；這個新項目匯集不同專門領域的教育、商界及公營界別資源，藉多界別模式進行研究工作。

3.5 芬蘭為新的創新城市項目訂立了5個主題：生物經濟⁸、網絡保安、創新城市發展與工業再發展、未來醫療，以及可持續發展的能源解決方案。芬蘭國家技術創新局負責管理創新城市項目的運作，這項目主要由芬蘭政府及相關的地區資助。⁹

鼓勵私營界別參與及投資

3.6 私營界別在芬蘭的創新科技發展方面擔當舉足輕重的角色。在2012年，私營界別用於研發的開支佔全國研發總開支的69%。有見及此，芬蘭政府推出多項措施，為私營企業營造有利的營商環境，並確保公私營界別之間的互動得以成功。這些措施包括：

⁷ 舉例來說，智能運輸項目除了涉及資訊及通訊科技之外，亦可能觸及設計、機械技術和可持續發展方面的專門知識。

⁸ 生物經濟涵蓋土地、漁業及水產養殖環境中的可再生資源的可持續生產，以及將這些資源轉化成食物、飼料、生物基產品(bio-based products)及生物能源。

⁹ 歐洲委員會向歐洲聯盟成員國提供資金以推行創新及研究項目，藉此平衡不同區域之間的失衡情況，從而加強歐洲聯盟內的經濟及社會凝聚力。

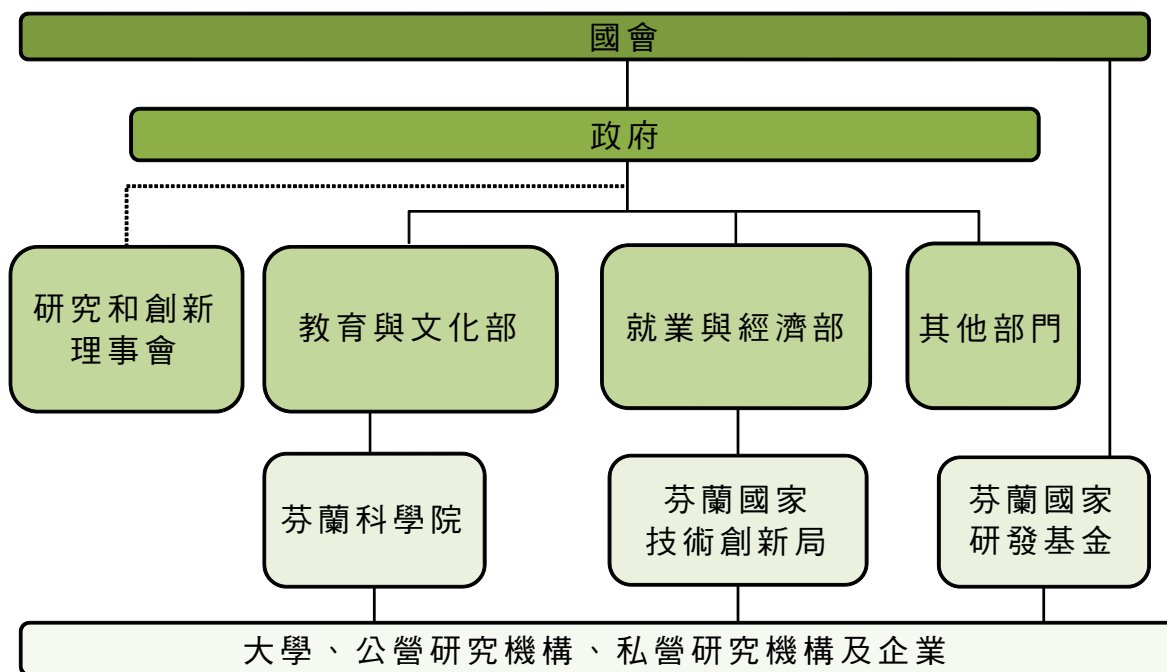
- (a) 成立以公私營合作方式運作的科技和創新戰略卓越中心 (Strategic Centres for Science, Technology and Innovation, 即SHOKs), 以加快創新過程。目前已有 6 個科技和創新戰略卓越中心投入運作, 涵蓋生物經濟、能源、醫療、資訊科技及機械工程等範疇。每個科技和創新戰略卓越中心每年投資約 4,000 萬歐元至 6,000 萬歐元(4 億 1,200 萬港元至 6 億 1,800 萬港元) 進行研發活動, 當中半數資金來自政府, 其餘半數則來自參與項目的企業; 及
- (b) 由 2013 年起提供以下兩項新的稅務優惠, 鼓勵私營界別投資於研發活動:
 - (i) 聘請新研發人員的企業, 可享有每年最多 10 萬歐元 (130 萬港元) 的稅務寬免; 及
 - (ii) 私人投資者如為新企業提供資金, 可獲寬免 50% 的資本增值稅。

為研發活動提供撥款資助

3.7 為鼓勵創新科技產業的發展, 芬蘭政府提供巨額資助, 以支援研發活動, 2014 年的資助金額達 19 億 6,000 萬歐元 (200 億港元)。在政府的整體撥款中, 約 30% 分配予大學研究、26% 分配予芬蘭國家技術創新局、17% 分配予芬蘭科學院, 其餘 27% 則分配予各研究機構及大學醫院。

附錄

芬蘭國家創新體系的組織架構



資料來源：ERAWATCH (2014)。

參考資料

1. *Academy of Finland*. (2014) Available from: <http://www.aka.fi/> [Accessed September 2014].
2. ERAWATCH. (2014) *Finland*. Available from: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/fi/country?section=Overview&subsection=Overview [Accessed September 2014].
3. European Commission. (2013) *ERAWATCH Country Reports 2011: Finland*. Available from: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/export/sites/default/galleries/generic_files/file_0305.pdf [Accessed September 2014].
4. Ministry of Education and Culture. (2014) *Research in Finland*. Available from: <http://www.minedu.fi/OPM/Tiede/?lang=en> [Accessed September 2014].
5. Ministry of Employment and the Economy. (2014) *Innovation Policy*. Available from: http://www.tem.fi/en/innovations/innovation_policy [Accessed September 2014].
6. *Research and Innovation Policy Guidelines for 2011-2015*. (2011) Available from: http://www.tem.fi/files/30413/Research_and_Innovation_Policy_Guidelines_for_2011_2015.pdf [Accessed September 2014].
7. *The Finnish Funding Agency for Innovation*. (2014) Available from: <http://www.tekes.fi/> [Accessed September 2014].
8. *The Finnish Innovation Fund*. (2014) Available from: <http://www.sitra.fi/> [Accessed September 2014].

立法會秘書處
資訊服務部
資料研究組
2014年9月2日
電話：2871 2110

資料便覽為立法會議員及其轄下委員會而編製，它們並非法律或其他專業意見，亦不應以該等資料便覽作為上述意見。資料便覽的版權由立法會行政管理委員會(下稱"行政管理委員會")所擁有。行政管理委員會准許任何人士複製資料便覽作非商業用途，惟有關複製必須準確及不會對立法會構成負面影響，並須註明出處為立法會秘書處資料研究組，而且須將一份複製文本送交立法會圖書館備存。