

科技創新

陳勁——著

中國未來30年強國之路

開明書店
香港管理學院出版社

在當前百年未有之大變局下，科技已成為影響世界發展格局的關鍵力量。在中美貿易摩擦、「華為事件」等熱點事件的帶動下，科技創新成為近來各界討論較多的一個話題。越來越多的人開始關注中國的科技創新實力和科技強國路徑。

科技不強，在很多領域，中國只能說是「大國」而不是「強國」。以我比較熟悉的隧道工程為例，從前中國在裝備、理論等方面有差距，不能建長隧道、深隧道。近年來，隨着盾構機等高端裝備的國產化，中國在高端裝備的市場佔有率上來了，成為了「隧道大國」「交通大國」。但要建設「交通強國」，還需要在核心部件、標準、試驗方法等很多方面攻堅，還需要在國際性的學會、學術期刊等平台獲得話語權。經過十年努力，我擔任主編的英文學術期刊 *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*（《岩石力學與岩土工程學報》）2019 年被 SCI 收錄；另外，國際岩石力學與岩石工程學會現在也由馮夏庭教授擔任了主席。這些都是中國正逐漸「由大變強」的標誌。再以中國正在建設的川藏鐵路為例，其中 80% 以上都是隧道，且 80% 的隧道長度都超過了 10 千米，甚至有 30 千米以上的，而且大都為深埋隧道，平均埋深為 1000 米。這些都是以前我們從未遇到的。這種未知領域的探索就會產生新的問題（比如岩爆、大變形等），而新的問題需要科學技術進一步研究回答。可以說，在很多領域，中國正走在「大國」變成「強國」的路上，在這個過程中，科學技術承擔着基礎和核心的作用。

作為一名科技工作者，以上的切身體會使我在讀這本書時感觸更深。2020 年是中國建設世界科技強國「三步走」戰略目標的第一個時間節點。站在這個時

推薦序

間節點上出版這部著作，我認為是十分必要的，可謂抓住了重要的「戰略機遇」。

本書聚焦於建設世界科技強國的戰略比較和實現路徑，涵蓋的內容十分豐富。首先對中國建設世界科技強國戰略背景和任務進行了解讀；其後對美、英、德、日等世界主要科技強國和印度等新興經濟體的創新路徑進行了借鑒性分析；接着從國家、區域、產業等層面對中國創新能力做了定量分析與定性總結；最後從戰略思想、創新體系、政策法規等角度，對助力中國建設科技強國提出了具體思路和建議。可以說既有理論意義，也有現實意義。

我與作者的研究領域不同，但書中的一些理念和主張與我的一些觀點不謀而合。陳勁教授長期從事技術創新管理與科技政策研究工作，書中的很多細節體現出作者自信於中國在建設世界科技強國方面的獨特優勢。我把這種優勢歸納為三點：一是集中力量辦大事的制度優勢；二是中華民族的優秀傳統和文化優勢；三是馬克思主義世界觀和認識論的優勢。我想，以上是我能夠認同作者觀點的重要前提。

這本書還有一個特色，就是重視企業在國家創新體系中的主體作用，並積極探討宏觀層面的實現路徑。要建設國家創新體系，以企業為創新主體的「官產學研金」協同創新機制的宏觀思路是正確的。我們有一批企業，例如「華為」「海爾」等，已經在創新體系中做出了一些成績，但從宏觀層面，還需要我們及時總結經驗，特別是總結華為、海爾等如何通過科技創新建成國際頂級企業的經驗。如何實現以企業為主體，如何引導企業不斷加大對科技研發的投入，政策層面需要如何引導和規範等，都是我們需要思考和總結的問題。本書的一些數據和觀點，對政策的制定者、執行者和廣大受眾都有啟發意義和參考價值。

當然，科技強國是一個動態的概念，如何衡量科技強國更是一個複雜的問題。作者在自序中提到了「苟日新，日日新，又日新」的觀點，我十分贊同。科學技術的發展沒有止境，科技強國的目標也應該是不斷前進的。

期待這本書早日出版，讓更多讀者從中受益。



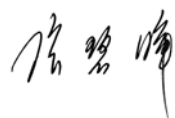
深秋初冬之際，清華大學技術創新研究中心主任陳勁教授，送來新著《科技創新：中國未來 30 年強國之路》，並誠邀我為之作序，略感突然。創新研究這門新學科在中國引入已三十餘年，我也是這門學科研究的參與者和見證者。但因年事已高，追蹤、深入研究已力不從心，但仍然非常關心它的進程。

《科技創新：中國未來 30 年強國之路》的主要內容和論述重點，作者在自序中已講得非常清楚，茲不贅述。我要強調的是，作者「通過內外分析、中外對比、定性研究與定量計算結合，既分析總結了可借鑒的他國科技強國建設實踐經驗，又立足本國國情構建具有中國特色的自主創新理論體系，探索中國未來 30 年強國之路」，是本書的最大特色。這體現了實事求是的科學精神和科學家精神。例如，我們在克服了只重視定性分析而忽視定量研究的偏向後，又出現唯計量說的極端。科技創新和其他新型學科（如科學學等）一樣，需要寬廣的知識面。正如科學學的創始人貝爾納在其代表作《科學的社會功能》一書中所說：「對現代科學本身進行分析，已經變成了一項絕不是一個人所能單獨擔當的任務。這樣的任務不僅需要人們對整個科學有全面了解，而且需要人們具備經濟學家、歷史學家和社會學家的技能和知識。」陳勁教授的專業背景比較寬厚，不僅熟悉管理學、經濟學和科學學，而且在兩次留學中又涉獵了科技戰略和科技政策的研究。這使得看他關於創新研究的論述比較專業、清晰。例如，本來作為經濟學範疇的「創新」，在許多創新研究的論述中概念不清，創新與技術發明、科學研究被混為一談。而陳勁教授則清晰地指出，只有把知識變為利潤（財富）的過程才叫創新。

我與陳勁教授相識已二十多年，他不到 30 歲就成為中國科學學與科技政策研究會的理事，是名符其實的青年才俊。由於他成就卓越，因此不久又成為研究會最年輕的副理事長。他也是中國科技創新領域中最重要的研究者，著作甚豐。他清楚地認識到：「中國建設世界科技強國的戰略路徑、體系機制等研究十分匱乏」。新著中也談到了關於創新生態環境的建設問題，這既是我非常關心的問題，也是我們科學學學者尤其是科技戰略學者要重視的研究方向。

我已進入耄耋之年。唐朝詩人韓愈曾說：「歲老豈能充上駟，力微當自慎前程。」科學學創新研究、科技戰略的新型學科的發展，寄希望於陳勁教授這樣年富力強的學者和更年輕的後來者。

以上感想，是為序。



創新是一個民族興旺發展的不竭動力。在全國科技界和社會各界的共同努力下，中國科技創新持續發力，加速趕超跨越，實現了歷史性、整體性、格局性的重大變化，重大創新成果競相湧現，科技實力大幅增強。中國已成為具有全球影響力的科技大國。

在 2016 年 5 月 30 日召開的全國科技創新大會、兩院院士大會、中國科協第九次全國代表大會上，習近平發表重要講話，明確提出要「為建設世界科技強國而奮鬥」，並提出了「到 2020 年時使中國進入創新型國家行列，到 2030 年時使中國進入創新型國家前列，到新中國成立 100 年時使中國成為世界科技強國」的「三步走」的戰略目標。2017 年，習近平在中共十九大報告中代表中共中央為中國規劃了建設世界科技強國和實現社會主義現代化強國目標的藍圖，並提出了實現「兩個一百年」的目標，進一步對科技創新做出了全面系統部署，其核心是以習近平新時代中國特色社會主義思想為指導，推動科技創新主動引領經濟社會發展，構築核心能力，實現高質量發展。

建設世界科技強國，是中共中央立足國家發展全局，在奮力實現「兩個一百年」奮鬥目標的關鍵時期、在中國科技創新發展的關鍵階段做出的重大戰略決策，是中國創新發展的必由之路。建設世界科技強國目標宏偉、任務艱巨，需要全黨全社會持續不懈地努力奮鬥，早日實現「百年科

技創新強國夢」。

知人者智、知己者明，知己方能知人、知人方能善用。本書聚焦中國「建設世界科技強國」這一重大戰略，牽住科技創新這個「牛鼻子」，通過內外分析、中外對比、定性研究與定量計算結合，既分析總結可資借鑒的他國科技強國建設實踐經驗，又立足本國國情構建具有中國特色的自主創新理論體系，探尋中國未來 30 年強國之路。全書分為四編。

一、志之所向，無堅不入

第一編從建設世界科技強國的背景和任務出發，深入分析了中國建設世界科技強國面臨的新形勢，包括世界科技創新的新形勢以及中國建設科技強國所處的轉折期，並闡述了科技創新對中國建設世界科技強國的戰略作用。

加快建設科技強國，要深刻認識「建設科技強國」戰略的實施背景。只有準確洞察當前世界科技創新的新形勢，深刻認識中國建設科技強國所處轉折期的特點，才能更加深刻地理解和把握中國建設科技強國的任務。加快建設科技強國，要全面執行建設科技強國的主要任務。只有準確把握創新型國家的目標內涵，牢牢把握科技創新的「三個面向」戰略方向，才能把創新驅動發展戰略更好地落到實處。目前，中國創新驅動發展已具備發力加速的基礎條件，我們要實現科技的內生發展。經過多年努力，中國科技發展已進入由量的增長向質的提升的躍升期，科研體系日益完備，人才隊伍不斷壯大，科學、技術、工程、產業的自主創新能力快速提升。經濟轉型升級、民生持續改善和國防現代化建設對創新提出了巨大需求。龐大的市場規模、完備的產業體系、多樣化的消費需求與互聯網、5G、工業互聯網、區塊鏈技術等相結合，為創新提供了廣闊空間。中國特色社會主義制度能夠有效結合集中力量辦大事和市場配置資源的優勢，為實現創新驅動發展提供了根本保障。

二、他山之石，可以攻玉

第二編聚焦美國、英國、德國、日本等世界主要科技創新強國和以印度為代表的新興經濟體，對其科技創新的特點以及科技創新的主體、環境和文化等進行了系統分析，研究其科技強國發展路徑，剖析影響其發展的主要因素，尋找世界主要科技強國的驅動力 and 運行機制，提煉和總結具有普適性的科技強國發展規律，進而得到有利於中國建設世界科技強國的建議和啟示，並積極尋找中國建設世界科技強國的實現路徑。在此基礎上，從人才、國家創新體系、科技創新政策、科技創新文化等方面提出中國建設世界科技創新強國的支撐策略。

當今世界，國家間的競爭主要是綜合國力的競爭，根本在於科技創新能力的競爭。近代以來，美國、英國、德國、日本、印度等先後崛起的有世界性影響的大國，無不是以強大的科技創新能力為支撐。這些國家的科技創新之路，對於中國結合自身國情建設科技強國具有重要的借鑒意義。

目前，世界上位於領先地位的主要創新型國家中，德國、日本、英國和韓國的創新主要依靠對基礎研究的持續高強度投入帶來的核心技術供給。美國通過打造由強大的基礎研究和核心技術供給路徑與需求引致的創新路徑共同構成的國家創新生態系統，抓住和引領第二次、第三次工業革命以及正進行的新一輪科技革命戰略機遇。印度作為後發國家，與中國改革開放早期相類似，得益於巨大的人口紅利，正沿着需求引致的創新強國路徑加速追趕。由此，可以預見，在 2020—2035 年這一科技強國建設的「轉折點」時期，中國從創新型國家行列朝着創新型國家前列前進，中國的科技強國建設不但面臨以歐、美、日、韓為主的「創新第一集團」的激烈競爭乃至圍堵，而且極可能需要同時應對以印度為代表的新興經濟體的快速追趕和直接競爭。結合五國的實際，本書將科技強國路徑歸納為「兩條路徑」—「基礎研究和核心技術供給路徑」和「需求引致的科技創新路徑」，

並探索了一條符合中國國情的、旨在於「轉折點」處實現超越的、介於「基礎研究和核心技術供給路徑」與「需求引致的科技創新路徑」之間的中間路徑：中國必須儘快強力打破對傳統科技創新路徑的依賴，加快科技創新戰略轉型，從模仿跟隨到引領，從引進模仿升級至集成、原創和整合，更根本的是從以「需求引致的科技創新路徑」為主，補弱增強，向「以基礎研究和核心技術供給路徑為主，以需求引致的科技創新路徑為輔的新型雙引擎整合式創新強國路徑」徹底轉型，實現科技創新動力模型和經濟社會發展驅動模式的實質性和根本性轉型升級。

三、知己知彼，百戰不殆

第三編採用主成分分析、趨勢線擬合等定量方法，從國家、區域、產業三個層面，設計了國家創新能力指標體系、區域創新能力測度指標體系和產業創新能力測度指標體系，測算並分析了 1991—2017 年中國國家層面、區域層面、產業層面的創新能力。具體而言：在正確認識國家創新能力內涵和外延的基礎上，以國家創新能力綜合測度指標體系為基本框架，從創新環境、創新資源、創新成果和創新效益四個方面，分別考察了中國創新能力的演進規律，並運用主成分分析法、趨勢線擬合等方法，考察了中國創新能力的發展情況，測算了 1991—2017 年中國國家創新能力發展指數和中國科技創新能力追趕指數，以及 2020 年、2030 年和 2050 年相關指標的趨勢值，並考察了其演進軌跡，預測了未來發展趨勢；採用描述性分析、主成分分析、聚類分析等方法，深入研究了 2013—2017 年中國東北綜合經濟區、北部沿海綜合經濟區等八大區域及 2017 年中國 30 個省（自治區、直轄市）的區域創新能力各子系統和整體發展趨勢；測算了 2013—2017 年四大類產業（供應商主導型產業、規模密集型產業、專業化供應商產業和以科學為基礎的產業）和製造業的創新環境、創新投入、創新組織、創新績效和綜合創新能力指數，並分析了中國產業創新能力各子

系統和整體的時空變動趨勢。

雖然他山之石可以攻玉，但知己知彼才能百戰不殆。基於客觀數據、定量方法得到的中國國家、區域、產業層面的創新能力及其相關指數的測算結果，能夠客觀反映中國在科技強國建設進程中創新能力的發展情況，可用於與世界科技強國的相關情況進行對比分析，有助於我們立足國情，深入探索具有中國特色的、助力中國世界科技強國建設的自主創新理論體系。

四、苟日新，日日新，又日新

第四編從戰略思想、體系和政策三個維度，闡述了助力中國建設科技強國的創新範式、新型國家創新體系，以及中國科技創新法規政策體系。

加快科技強國建設，要積極實現科技創新戰略的躍升。其中，從理論層面提煉和總結中國特色的創新範式是非常必要的。必須發揮中國傳統文化的優勢，以全面創新、整合式創新、面向和平發展的創新作為科技創新的指引；必須發揮奮勇爭先的氣勢，以原始創新、自主可控作為科技創新的核心；必須緊緊依靠新型舉國體制，以協同創新作為科技創新的支撐，並在全球化的背景下，充分利用各國的科技資源，實現全球創新成果的開放共享。

加快科技強國建設，要高度重視新型國家創新體系的完善與發展。要進一步加強科技與經濟、教育、金融等領域的協同發展，加快建設具有世界影響力的科學中心，加快世界級創新企業培育的力度，加快世界一流大學的建設，着力建設一批新型世界級研究院所，加快培養具有國際視野的戰略型科技企業家的步伐。

加強科技強國建設，需要建立各創新組織之間差異互補、協同配套、共存共生、共同進化的中國科技創新政策體系。首先，要加強政府對自主創新的思想引領、戰略引領、總體部署和規劃以及目標管理與績效考核。

要以習近平新時代中國特色社會主義思想為指導，堅持黨對科技工作的全面領導，堅持穩中求進工作總基調，堅持新發展理念，緊扣中國社會主要矛盾變化，按照高質量發展的要求，圍繞統籌推進「五位一體」總體佈局和協調推進「四個全面」戰略佈局，踐行習近平關於新時代中國特色社會主義科技創新思想，堅定實施創新驅動發展戰略，以建設創新型國家、科技強國為目標，突出科技第一生產力、創新引領發展第一動力、科技是第一戰鬥力的重要作用。其次，要針對中共十九大報告中對「加快建設創新型國家」的系統部署，圍繞優化創新創業環境、提升企業和大學的自主創新能力、強化國家科研能力、促進協同創新、加快科技成果轉移轉化、完善風險投資政策與機制、加快培育高層次人才等方面，建立各創新組織之間差異互補、協同配套、共存共生、共同進化的中國科技創新政策體系。

目前關於科技強國建設的研究尚未形成系統的理論體系和研究積累。雖然科學學、國家創新戰略、創新驅動和國家創新體系等方面的研究涉及了科技強國建設的相關內容，但是深入而細化的國別研究不夠深入，中國建設世界科技強國的戰略路徑、體系機制等研究十分匱乏。本研究圍繞中國科技創新發展中的戰略需求，系統地開展了世界科技強國的比較研究，並將定量分析與定性分析相結合，縱向測算了近期（2013—2017年）中國在國家、區域、產業層面的創新情況，探索了2020—2050年中國建設世界科技強國的戰略路徑，提出了具有中國特色的科技創新戰略思想、新型國家創新體系建設框架、促進科技創新的中國科技創新政策體系，為中國建設世界科技強國提供了具體思路，具有較大的理論意義和現實意義。

本書是我負責的國家社會科學基金重大項目「建設世界科技創新強國的戰略比較與實現路徑研究」（項目批准號：17ZDA082）的主要研究成果，參加本項目研究的人員是教育部人文社會科學重點研究基地——清華大

學技術創新研究中心的師生，其中有楊智慧、宋晶、趙闖、呂文晶、尹西明、何文天、賈筱、段勇倩等。浙江工商大學統計學院的陳鈺芬教授對本研究也做出了重要貢獻。

在中國加快推進社會主義現代化強國建設、實現「兩個一百年」奮鬥目標和中華民族偉大復興中國夢的關鍵階段，讓科技強國的超前發展成為國家的統一意志和全社會的共同行動！

陳勁

推薦序 錢七虎 / iii

推薦序 張碧暉 / v

序言 陳勁 / VII

第 01 編 建設世界科技 強國的背景和 任務

第一章 建設世界科技強國的背景 / 002

第一節 中國建設世界科技強國面臨的新形勢 / 002

第二節 科技創新對建設世界科技強國的戰略作用 / 006

第二章 建設世界科技強國的任務 / 011

第一節 建設世界科技強國的內涵 / 011

第二節 建設世界科技強國的主要任務 / 018

第 02 編 世界主要科技 強國的科技創 新之路

第三章 美國的科技創新之路 / 030

第一節 美國科技創新特點 / 031

第二節 美國創新主體 / 036

第三節 美國創新環境 / 053

第四節 美國創新文化 / 056

第 02 編 世界主要科技 強國的科技創 新之路

第四章 英國的科技創新之路 / 059

- 第一節 英國科技創新特點 / 059
- 第二節 英國創新主體 / 065
- 第三節 英國創新環境 / 078
- 第四節 英國創新文化 / 088

第五章 德國的科技創新之路 / 092

- 第一節 德國科技創新特點 / 094
- 第二節 德國創新主體 / 095
- 第三節 德國創新環境 / 111
- 第四節 德國創新文化 / 114

第六章 日本的科技創新之路 / 117

- 第一節 日本科技創新特點 / 117
- 第二節 日本創新主體 / 120
- 第三節 日本創新環境 / 147
- 第四節 日本創新文化 / 151

第七章 印度的科技創新之路 / 155

- 第一節 印度科技創新特點 / 155
- 第二節 印度創新主體 / 158
- 第三節 印度創新環境 / 171
- 第四節 印度創新文化 / 182

第八章 世界科技強國的科技創新對中國的啟示 / 185

- 第一節 美國科技創新對中國的啟示 / 185
- 第二節 英國科技創新對中國的啟示 / 188
- 第三節 德國科技創新對中國的啟示 / 194
- 第四節 日本科技創新對中國的啟示 / 201
- 第五節 印度科技創新對中國的啟示 / 207
- 第六節 中國建設世界科技強國的實現路徑 / 215

第 03 編 中國科技創新 能力分析

第九章 中國創新能力的動態演進 / 220

- 第一節 國家創新能力指標體系 / 221
- 第二節 國家創新能力發展階段分析 / 222
- 第三節 國家創新能力的綜合測度和演進趨勢預測 / 226
- 第四節 國家創新能力發展指數 / 233
- 第五節 國家創新能力的國際比較和追趕指數 / 238
- 第六節 中國創新能力總結 / 251

第十章 中國區域創新能力的綜合分析 / 253

- 第一節 區域創新能力測度指標體系 / 254
- 第二節 區域創新能力總體分析 / 255
- 第三節 區域創新能力綜合分析 / 265
- 第四節 中國區域創新能力總結 / 278

第十一章 中國產業創新能力的動態演進 / 281

- 第一節 產業創新能力測度指標體系設計 / 281
- 第二節 產業創新能力綜合分析 / 283
- 第三節 產業創新能力指數分析 / 297
- 第四節 中國產業創新能力總結 / 318

第十二章 中國科技創新戰略思想 / 322

- 第一節 整合式創新 / 323
- 第二節 有意義的創新 / 337
- 第三節 和平創新 / 349

第十三章 建設新型國家創新體系 / 359

- 第一節 國家創新體系演化與中國探索 / 359
- 第二節 基於整合式創新理論的新型國家創新生態系統 / 364

第 04 編 邁向 2050：中 國科技強國之路

第 04 編 邁向 2050：中國科技強國之路

- 第三節 新型國家創新生態系統建設應關注的問題 / 368
- 第十四章 促進科技創新的中國科技創新法規政策體系 / 370
 - 第一節 加強政府對自主創新的引領 / 371
 - 第二節 優化創新創業環境 提升企業自主創新能力 / 378
 - 第三節 增強大學對自主創新的貢獻度 / 379
 - 第四節 進一步強化國家科研能力 / 384
 - 第五節 大力促進協同創新 / 390
 - 第六節 加快科技成果轉移轉化 / 393
 - 第七節 完善風險投資的法規、政策與機制 / 394
 - 第八節 加快培養技術創新的高層次人才 / 400

第 01 編

建設世界科技強國的背景和任務

「中國要強盛、要復興，就一定要大力發展科學技術，努力成為世界主要科學中心和創新高地。我們比歷史上任何時期都更接近中華民族偉大復興的目標，我們比歷史上任何時期都更需要建設世界科技強國！」

「建設世界科技強國」的偉大戰略是近年來中國重大的國家戰略之一，是在新的發展階段確立的立足全局、面向全球、聚焦關鍵、帶動整體的國家重大發展戰略，會在未來的一段時間內引領中國經濟發展新常態。

加快建設世界科技強國，要深刻認識「建設世界科技強國」戰略的實施背景。只有準確洞察當前世界科技創新的新形勢，深刻認識中國建設科技強國所處轉折期的特點，才能更加深刻地理解和把握中國建設世界科技強國的任務。

加快建設世界科技強國，要全面執行建設世界科技強國的主要任務。只有準確把握創新型國家的目標內涵，牢牢把握科技創新的「三個面向」戰略方向，才能把創新驅動發展戰略更好地落到實處。

第一章 建設世界科技強國的背景

在 2016 年 5 月 30 日召開的全國科技創新大會、兩院院士大會、中國科協第九次全國代表大會上，習近平發表重要講話，吹響了建設世界科技強國的號角。建設世界科技強國，是中共中央立足國家發展全局，在奮力實現「兩個一百年」奮鬥目標的關鍵時期、在中國科技創新發展的關鍵階段做出的重大戰略決策，是中國創新發展的必由之路。建設世界科技強國目標宏偉、任務艱巨，需要全黨全社會持續不懈地努力奮鬥。遙望 2050 年，中華人民共和國成立已逾百年，中國必將實現成為世界科技創新強國的戰略目標。作為中國人，我們感到無比自豪。「百年科技創新強國夢」，應是指導今後一段時間中國科技、經濟工作以及社會發展的最核心戰略。

第一節 中國建設世界科技強國面臨的新形勢

一、世界科技創新的新形勢

（一）全球科技創新空前活躍

進入 21 世紀以來，全球科技創新進入空前密集活躍的時期。新一

輪科技革命和產業變革正在重構全球創新版圖、重塑全球經濟結構。以人工智能、量子信息、移動通信、物聯網、區塊鏈為代表的新一代信息技術加速突破應用，以合成生物學、基因編輯、腦科學、再生醫學等為代表的生命科學領域孕育新的變革，融合機器人、數字化、新材料的先進製造技術正在加速推進製造業向智能化、服務化、綠色化轉型，以清潔高效可持續為目標的能源技術加速發展將引發全球能源變革，空間和海洋技術正在拓展人類生存發展新疆域。總之，信息技術、生命科學、製造技術、能源技術、空間和海洋技術等領域的原創突破為前沿技術、顛覆性技術提供了更多創新源泉，學科之間、科學和技術之間、技術之間、自然科學和人文社會科學之間日益呈現出交叉融合的趨勢，科學技術從來沒有像今天這樣深刻地影響着國家的前途命運，從來沒有像今天這樣深刻地影響着人民的生活福祉。

（二）全球創新格局變遷

改革開放 40 多年來，隨着體制機制創新、市場化進程的快速推進以及國家創新系統的不斷完善，中國創造了世界經濟增長的奇跡，科技創新實力不斷突破，正在逐漸超越模仿和追趕階段，穩步邁向「跟跑、並跑和領跑並存」的新階段。與中國經濟和創新崛起相伴的，是全球創新格局的重大變遷，以中國為代表的新興經濟體正在衝擊和重構由歐美國家主導的全球創新格局。^① 根據 2019 年 7 月 24 日世界知識產權組織發佈的《2019 全球創新指數報告》，中國創新指數從 2018 年的第 17 位升至 2019 年的第 14 位^②，排名連續四年上升，成為排行榜前 20 名中唯一的發展中經濟體；同時，中國在中等收入經濟體中連續七年在創新質量榜上

① 陳勁，尹西明，趙闖：高附加製造：超越追趕的中國製造創新戰略 [J]. 技術經濟，2018 (8): 1-10.

② 根據《2019 全球創新指數報告》，位列前十名的經濟體分別是瑞士、瑞典、美國、荷蘭、英國、芬蘭、丹麥、新加坡、德國和以色列。