

技術革新的未來風險與未來知識產權法應對*

廖斯

(澳門科技大學法學院助理教授)

摘要：技術革新在將來的廣泛應用可能引起相應風險，這些風險包括未來技術多元化創造所帶來的技術風險與政治風險、智能化發展帶來的信息風險與倫理風險以及高效化應用帶來的社會風險和制度風險。與技術革新最為相關知識產權法應摒棄不合理滯後，以制度創新應對未來風險的人為性、持續性和不可逆性。一方面，知識產權法應當以「人類社會長久安定」為關鍵要素充實立法目的；另一方面，知識產權法調整形式應當將私人的身、財產安全和公共利益的社會、國家安全納入風險評估範圍。此外，未來知識產權法律制度還應以全人類共同合作為向度，對未來知識產權的地域性突破奠定理論基礎。

關鍵詞：技術革新、社會風險、未來法學、知識產權法、制度創新、地域性

* 收稿日期：2023 年 12 月 27 日；通過日期：2025 年 08 月 08 日。本文為澳門科技大學研究基金項目「人工智能時代下澳門《工業產權法律制度》的發展與變革」(FRG-23-023-FL)之部分成果。

Future Risks of Technological Innovation and the Responsive Measures of Future Intellectual Property Law

Liao, Si

(Assistant Professor, Faculty of Law, Macau University of Science and Technology)

Abstract: The widespread future application of innovative technologies may trigger corresponding risks, including technological and political risks stemming from diversified technological creation, information and ethical risks caused by intelligent development, as well as social and institutional risks resulting from high-efficiency applications. As the legal domain most closely related to technological innovation, intellectual property law should abandon the deliberate, persistent, and irreversible nature of these future risks through institutional innovation. On one hand, intellectual property law should enrich its legislative purpose with “long-term stability of human society” as a key element. On the other hand, its regulatory framework should expand to include risk assessments encompassing private personal and property safety, as well as public interests involving social and national security. Furthermore, future intellectual property legal systems should adopt a human-centric collaborative approach to establish the theoretical foundations for transcending the territorial limitations of intellectual property rights.

Keywords: Technological Innovation, Social Risks, Legal Futurology, Intellectual Property Law, Institutional Innovation, Territoriality

一、應對技術革新引致未來風險的法學分析範式

（一）、技術革新對法律制度的衝擊與挑戰

人類區別於其他生物根本在於使用「工具」，從探索未知到創新創造，使用工具已然成為人類認識世界和改造世界的途徑。使用工具即產生「技術」，因而技術也可被視為人類本質。¹ 技術不斷革新促使社會生產力極大發展，人類生活福祉也因此日益提高。但另一方面，社會需要對革新技術應用予以適應，在這一過程中，革新技術將不可避免地對社會諸多方面產生影響、乃至衝擊，法律制度便是其中之一。從 2014 年中國首例「人體冷凍胚胎」的法律屬性與權屬之爭，² 到 2018 年全球首例「基因編輯嬰兒」及其引發的法律與倫理爭議，³ 再到如今由「人工智能」帶來諸項法律問題，⁴ 諸多案例與事件發生表明，技術革新已然對現有法律制度構成挑戰，這種挑戰表現為對法律「穩定性」與「滯後性」之間平衡衝擊。

傳統以來，法律以其「穩定性」維持著社會公共秩序與個體利益之間的調和，與這種「穩定性」相對應是法律「滯後性」，這即意味著技術革新所帶來一系列新社會問題終將超出立法者預期。⁵ 質言之，每一次技術革新都影響深遠且意義重大，

¹ 孫周興，〈現代技術與人類未來〉，錄入孫周興主編，《未來哲學（第一輯）》（北京：商務印書館，2019），73。

² 具體判決內容詳見：（2013）宜民初字第 2729 號民事判決書、（2014）錫民終字第 01235 號民事判決書。與之相關的研究詳見：楊立新，〈人的冷凍胚胎的法律屬性及其繼承問題〉，《人民司法》，第 13 期（北京：2014.07），25-30；張善斌、李雅男：〈人類胚胎的法律地位及胚胎立法的制度構建〉，《科技與法律》，第 2 期（北京：2014.04），276-295，等。

³ 此方面研究詳見：劉瑞爽，〈基因編輯嬰兒事件相關法律問題探析〉，《醫學與哲學》，第 2 期（大連：2019.01），21-26；譚波，〈「深圳基因編輯嬰兒事件」中倫理審查的法治考問〉，《河南工業大學學報（社會科學版）》，第 2 期（鄭州：2019.04），25-29，等。

⁴ 此處所稱之「人工智能帶來的法律問題」涵蓋內容廣泛，包括「人工智能」的法律主體爭議、「人工智能」的生成物的法律性質與權利歸屬等。此方面研究詳見：吳漢東，〈人工智能時代的制度安排與法律規制〉，《法律科學（西北政法大學學報）》，第 5 期（西安：2017.09），128-136；熊琦：〈人工智能生成內容的著作權認定〉，《知識產權》，第 3 期（北京：2017.03），3-8；劉強、徐芄，〈人工智能主體資格及創作物權利歸屬研究——以法律擬制為視角〉，《武陵學刊》，第 2 期（常德：2018.03），73-80，等。

⁵ Andrew J. Wistrich, "The Evolving Temporality of Lawmaking", *Connecticut Law Review* 44.3 (CT: 2012.02): 747.

它足以影響人類認識世界和改變世界的能力；而且，由於這些技術革新是以科學理論為基礎，具備相應「規律性」，因此人類社會對於特定技術革新發展必然擁有一定預知能力，⁶ 這種依託於人類主觀能動性的「預知」也勢必從技術層面延及至社會層面，並當然地延及法律層面。然而，法律「穩定性」決定現行法律規則不會被輕易修改，不會因「預知」而作出調整與改變，由此，未來法律風險難以全部通過現行法予以解釋，正如一百年前著作權法制度難以用於解釋現今互聯網時代數字作品傳播與使用一般。但是，對於「未來法律」而言，能夠一定程度預知未來風險絕非毫無意義，具言之，當傳統上「未知未來風險」因規律而得預知時，即成為「可知未來風險」，既然這種風險是可知且將來很有可能發生的，以「法律」為研究對象的「法學」便要先一步考察此類風險如果在未來發生，將以何種方式被解決，從而作出預先制度調整來減少特定未來風險帶來的社會問題。質言之，「法律」的「滯後性」不應被錯誤地視同為「法學」的「滯後性」，如今「法學」理應結合能夠科學地預測未來學科——「未來學」（Futurology）知識以探究「未來法」，使得人們能夠站在「未來法」角度來評估技術革新所引起的未來風險。⁷ 筆者認為這是必要且應當的，這對於如何合理預知並理解未來法律制度之安排與設計，甚至對於如何對現行法律制度作出變更、以提前減少因技術革新帶來的未知問題，均有重大意義。⁸ 通過對未來技術革新可能出現的風險作出分析，法學將為人類未來法律制度思想和社會治理方式提供指導方向。筆者認為，這也是人類文明探索未來、規劃未來的重要組成部分。

（二）、「未來法學」：應對未來風險的應有研究範式

事實上，自上個世紀中葉開始，西方學者（特別是美國學者）已然在法學各個領域開始運用前述之研究思路。譬如，在法律實踐中，美國通過「技術評估」方式

⁶ 黃志洵，〈預測未來的科學〉，《中國傳媒大學學報（自然科學版）》，第4期（北京：2014.08），1-13。

⁷ Renisa Mawani, "The Times of Law", *Law and Social Inquiry* 40.1 (MA: 2015.06): 253.

⁸ Linda R. Meyer, "When Reasonable Minds Differ", *New York University Law Review* 71 (NY: 1996.12): 1467.

以探尋「當探索和評估技術發展可能後果時發生的事情」、並對此進行法律評價；⁹而在理論研究中，David A. Funk 在其 1980 年發表文章“Legal Futurology: The Field and its Literature”附錄中列舉自二十世紀 50 年代至 80 年代期間，各個法學部門對「未來法」的研究成果。¹⁰隨著時代發展與科學技術進一步革新，以應對「未來可能出現的風險」為目的之法學研究已然開始形成自己的體系化範式，一般法學研究方法或許難以提供合適、科學認識未來風險的路徑。具體而言，此類法學研究非基於確定現象、事實抑或法律條文，而是根據特定科學預測所呈現出未來可能對社會構成的風險，做出如何採取法律制度予以調整之探討。¹¹

我國法學界對於上述「未來法學」領域之探討始於上世紀末。¹²但是，直到所謂「人工智能時代」，我國許多學者才將其視作一種分析視角予以認識和討論。據有關學者統計，國內對於「未來法學」之相關研究自 2015 年開始激增。¹³其中，吳漢東教授在我國學界首先給予「未來法學」之名以利於對「未來法」之探討，這種探討以預測、觀察和限制由技術革新所帶來的未來風險為主，關注的是「未來法」對「未來人」之間社會關係之保護，如其所言，人類對未來的一切預測與研究事關「人類需要所作選擇現實的可能性……理應涉及未來社會的制度安排與規範設計」。¹⁴在此之後，張本才嘗試從理論上對「未來法學」作出界定，認為「未來法學」是「未來學」與「法學」相交叉的學科，是以「在可預見未來社會，社會發展狀況對既有法律制度提出哪些挑戰，而法律制度又應如何回應這些挑戰，以防患於未然」為研究目的之研究範式。¹⁵此後，不少學者以「未來技術」和「人工智能」引起法律問

⁹ Ronald A. May, “Technology Assessment and the Law,” *Jurimetrics Journal* 14.2 (Chicago: 1973.Winter): 65.

¹⁰ David A. Funk, “Legal Futurology: The Field and Its Literature,” *Law Library Journal* 73.3 (Chicago: 1980. Summer): 625.

¹¹ Artur Kotowski, “Legal Futurology - Potential of Foresight Research in Legal Sciences: Could Legal Futurology be Treated as an Independent Science in Jurisprudence?” *GIS Odyssey Journal* 2 (2022.12): 93.

¹² 詳見：吳世宦、陳春生，〈論法學也要面向未來〉，《政法學刊》，第 2 期（蘭州：1987.07），4-9；梁治平，〈法學的未來與未來的法學家〉，《廣州研究》，第 1 期（廣州：1988.01），58-60。

¹³ 單勇、王熠，〈未來法學研究的可視化分析（2010-2020 年）〉，《法律和社會科學》，第 19 卷第 2 輯（北京：2022.11），35-68。

¹⁴ 吳漢東，〈人工智能時代的制度安排與法律規制〉，128-136。

¹⁵ 張本才，〈未來法學論綱〉，《法學》，第 7 期（上海：2019.07），3-17。

題為線索，在「未來法學」領域提出一些有益分析與見解，這是值得肯定。¹⁶ 但在筆者看來，現有觀點僅僅證明「未來法學」的存在意義，但是，應當採取何種具體方法論或分析工具以看待未來風險，應當從既有哪一具體法律部門出發來回應未來風險問題才能更好地實現「未來法學」研究目的，現有觀點並未進一步明確。

筆者認為，在諸多現行法律制度當中，知識產權法或許是與技術革新最為接近之法律部門：首先，知識產權法中以智力成果為保護對象的著作權法、專利法等制度與技術革新密切相關，特定革新技術創造、運用與保護問題離不開上述制度有效運行，有關制度將左右特定革新技術是否得到鼓勵或限制，¹⁷ 如二十世紀末、二十一世紀初集成電路佈圖設計專有權法律制度之建立。其次，知識產權法調整的是平等主體之間以知識產品為客體法律關係，它既保護知識產權權利人依法排除他人未經許可使用自己知識產品的權利，更能在制度層面限制知識產權權利人濫用權利而帶來的社會風險，換言之，權利人如果違反法律、公共利益或公序良俗而實施革新技術，為社會帶來風險乃至不良影響，知識產權法律制度必然是首先被考慮的規制手段。再次，最早將「未來技術」與「人工智能」作為研究對象的研究者，也大多以知識產權法為其主要研究方向。質言之，探討對技術革新所帶來的未來風險的「未來法」應對方式，從知識產權法律制度入手應當是最佳選擇。

明確上述研究範式，接下來要解決的問題便是十分清晰的：技術革新到底在未來會引致哪些可能風險？這些未來可能風險會給社會帶來哪些可能影響？更重要是，在「未來法學」視角下，「未來的知識產權法律制度」需要作出何種調整才能在將來有效地應對這些風險？由此，本文目的即基於技術革新可能引起的風險進行合理預

¹⁶ 詳見：高奇琦、張鵬，〈論人工智能對未來法律的多方位挑戰〉，《華中科技大學學報（社會科學版）》，第1期（武漢：2018.01），86-96；劉益東，〈虛擬科學與大IT革命：支撐未來學的快速崛起〉，《未來與發展》，第10期（北京：2019.10），1-8；陳偉，〈未來已來、將至已至：人工智能視域下法律的憂患與理性——「人工智能：科學與法學的對話」研討會綜述〉，錄入李雨峰、張惠彬編，《西南知識產權評論（第九輯）》（北京：社會科學文獻出版社，2020），21-35，等。從這些學者的論述中可見，他們藉助「未來學」對未來風險的預測，探究對未來風險的治理問題，在此過程中，他們認為人們應當遵循和堅持人類文明所傳承下來的基本法律原則，堅守法律所維護的人類文明底線，為未來可能形成的法律與制度提供一種基準性的向度，為「未來法」應對和調整彼時的各種風險提供一種基本尺度。

¹⁷ 譬如「原子核變換方法以及用原子核變換方法獲得的物質」在許多國家的專利法上是一種排除被授予專利的對象，如果這類型的技術及其產出的物質得到法律「授予專利權」的支持，那麼此類核技術將有可能因受專利法的鼓勵而被廣泛地用於實驗或生產相應物質之中，導致發生核污染、核危險的幾率大大提升。

測和分析，採取「未來法學」之研究範式，以未來學和知識產權法理論為視角，提出未來知識產權法律制度在調整和減少有關風險時所應堅持的法律保護原則和所應考量的制度創新方向。

二、技術革新的未來趨勢：基於未來學之預測

目前，我們尚無證據能夠否認這樣一種情形，即從現今到可預見的未來，法律仍然是人類社會控制風險、平衡利益、設定秩序和維護正義的主要手段，因此我們可以斷言，未來因技術革新而引起的社會風險必然引起相關法律制度的回應。以未來法學視角來探討未來法對此類風險的應對，雖然與探討時下各項法律問題在範式上有所區別，但仍然離不開先「事實認定」、後「法律評價」這一基本過程。由此，未來法學將先藉助未來學以探究「技術革新引致的未來風險是什麼」（「事實認定」階段），再探究未來法「如何應對這些風險」（「法律評價」階段）。循此邏輯，對未來法所進行的探討均應當建立在對技術革新的未來趨勢及其可能引起的風險之上。

（一）、未來學學者對於技術革新方向的不同觀點

在「未來學」之前，「未來主義」（futurism）一詞在二十世紀初由意大利人馬裡內蒂「發明」出來，彼時這一概念更多地被他用於表達對工業化、現代化和以汽車為代表的速度化之「狂熱」；¹⁸ 而探索未來發展趨勢和可能出現的新事物早在二十世紀中葉就開始，只是彼時的探索並未上升至理論層面。¹⁹ 當然，研究者們很快意識到，對技術革新所進行的「預測」不是毫無根據的「臆測」或類似於小說等文學作品中的「純粹想象」，²⁰ 而是借助一定科學方法，對技術革新的未來趨勢或可能前景進行理性洞察，此種洞察有必要且有可能在「未來學」之學科領域中尋求理論支持。

¹⁸ John Potts, "Futurism, Futurology, Future Shock, Climate Change: Visions of the Future from 1909 to the Present", *PORTAL: Journal of Multidisciplinary International Studies* 15:1-2 (2018.08): 99.

¹⁹ John Potts, "Futurism, Futurology, Future Shock, Climate Change: Visions of the Future from 1909 to the Present", *PORTAL: Journal of Multidisciplinary International Studies* 15:1-2 (2018.08): 99.

²⁰ Camilla A. Hrdy; Daniel H. Brean, "The Patent Law Origins of Science Fiction," *Columbia Journal of Law & the Arts* 47.1 (New York: 2024.01): 1-54.

一般認為，「未來學」是一門研究事物未來發展規律的學問，²¹ 也有學者將這門學科命名為「預測科學」或「未來預測學」。²² 從內容上看，未來學所探討的內容涵蓋兩個階段：其一，對特定事物或人的行為在未來會呈現何種狀態進行分析，其目的並不在於「確定未來發生何種結果」，而是在於「洞察未來客觀走勢」；²³ 其二，通過前述推論、預測等形成一種反饋意見，並將這種反饋意見用於現實問題的改變之中。²⁴ 由此可見，以未來學視角預測技術革新未來趨勢、探尋可能存在的風險，對於本文論述而言是適宜的。相較於經濟、政治與文化等社會變革形式，技術革新對於社會未來所產生的影響和衝擊被認為是更具顯見性和深遠性的；更為重要的是，技術革新不僅促進著技術本身不斷地快速發展與更新迭代，更推動著社會各個方面的變革速率，譬如經濟增長、文化傳遞以及政治變遷等。²⁵

對於「技術革新會向哪些具體方向邁進」問題，不同未來學學者基於其所處時代或學術背景不同，所提出觀點並非一致，以下試列舉有關學者的觀點。著名未來學學者阿爾文·托夫勒（Alvin Toffler）在二十世紀中葉就對「當時的未來」進行過預言，他認為，未來科學技術導致的變革對於社會而言是一場「新的革命」。根據他的預測，以生存環境技術（包括海洋資源開發、氣候控制技術等）、生物技術（生物機器技術、克隆與基因編輯技術等）、網絡技術以及機器人技術等將成為未來技術革新的代表。²⁶ 以色列學者尤瓦爾·赫拉利（Yuval Harari）則認為，隨著技術革新所引領的社會發展，傳統上人們對於「飢荒、瘟疫和戰爭」的關注已然居於次要，而基於當代人類認識與改造世界的水平逐步提升，未來社會的發展很可能圍繞著三個方向趨近，包括「人類長存與長生之探索」、「人類幸福與快樂之追求」以及「人類向『神性』方向之邁進」，其中，前者涉及醫學、微生物學等領域的技術發展趨勢，中者涉及生化、藥物與心理學領域的進步或嬗變，後者則涉及機器人與人工智能技

²¹ 孫宜芳、俞海傑，〈構建新時代馬克思主義未來學的理論基礎及其現實啓示〉，《未來與發展》，第7期（北京：2020.07），1-7。

²² 有學者認為，「未來學」的知識本體不在於傳達何種特殊的技術或知識，而在於構建一種「未來學方法論」，換言之，「未來學」應當是一種「沒有任何知識模型」但「擁有一切判斷知識原理能力」的學科，是一種具有「純粹理性思考與判斷」的方法論工具。詳見：歐崇敬，《趨勢未來新策略》，（臺北：秀威經典，2015），81-85。

²³ 阿爾文·托夫勒著、黃明堅譯，《未來的衝擊》，（北京：中信出版社，2018），XI-XII。

²⁴ 張本才，〈未來法學論綱〉，3-17。

²⁵ 阿爾文·托夫勒著、黃明堅譯，《未來的衝擊》，18-25。

²⁶ 阿爾文·托夫勒著、黃明堅譯，《未來的衝擊》，159-187。

術的未來前景。²⁷ 美國情報學者則將目光放在未來十幾年，他們認為能夠改變社會全局、並事實上已經付諸實踐的技術革新主要包括四種類別，即信息技術、自動化與先進製造技術、能源與資源技術、以及醫療衛生技術，並認為這四種技術將對世界經濟、社會和軍事發展發揮建設性的作用。²⁸ 隨著技術革新的電子化、網絡化趨勢日益明顯，網絡時代技術革新對社會的衝擊在二十世紀末已經成為法學界聚焦之處，彼時人們已經開始思考從「線下」發展到「線上」之後，社會可能因此獲得何種發展的問題，進而思考技術對法律之衝擊、以及法律對技術之回應問題；²⁹ 進入二十一世紀以後，科幻文學中具有啟示性的內容開始逐漸從「幻想」走向「現實」，特別是近年來計算機深度學習和互聯網大數據技術的發展，「人工智能」開始被廣泛地應用到各個領域的市場之中，生成式人工智能開始根據人類的要求生成諸多作品、技術等智力成果，技術革新的實現也更多地有「人工智能」的參與，呈現「智能化」的趨勢。³⁰

（二）、未來學視域下未來技術革新方向

總結上述學者論斷，筆者認為未來技術革新方向可以歸類為以下三個方面。

第一個方向可以稱之為「生存革新」，是以延續人類生存為目的的技術革新領域。根據達爾文物種進化理論，「生存」是每一個有機生命體的自然本能，物種天然地會為生存而進行彼此鬥爭，是生物得以進化、達致「最適者生存」的基礎。³¹ 人類對「生存」的渴求在本質上與其他生物無異，但從未來學角度看，人類社會在未來所面臨的生存問題主要是「生態」「能源」與「危機」三個方面。首先，生態環境是包

²⁷ 赫拉利將上述三者稱之為三個必然會出現在人類歷史進程中的「議題」。參見尤瓦爾·赫拉利著、林俊宏譯，《未來簡史：從智人到智神》，（北京：中信出版社，2015），17-51。

²⁸ 美國國家情報委員會主編、中國現代國際關係研究院美國研究所譯，《全球趨勢 2030—變換的世界》，（北京：時事出版社，2013），136。

²⁹ Robin Widdison, "Electronic Law Practice: An Exercise in Legal Futurology," *Modern Law Review* 60.2 (London: 1997.03): 143-163.

³⁰ 陳頌，〈未來法學：作為法學思想實驗的科幻〉，《法律和社會科學》，第 19 卷第 2 輯（北京：2022.11），1-33；Jerzy Szcotka, "Artificial Intelligence vs Copyright Law- a Question about the Result of a Clash between Them. Is it Mere Futurology or the Imminent Future?" *Studia Iuridica Lublinensia* 33.1 (2024.03): 323.

³¹ 達爾文著、周建人等譯、葉篤莊修訂，《物種起源》，（北京：商務印書館，1995），75-78。

括人類在內全部地球生物所共同存在的根本，發展有關技術以維持地球生態環境是基於人類本能所選擇的技術發展方向之一。其次，能源枯竭與資源稀缺所帶來的不可持續性問題是人類面臨的另一個生存挑戰，由此，我們可以預見，與可再生能源和提升資源利用率有關的技術將成為人類優化人口結構和生存成本的重要方向。³²其三，除了長遠生存考量，人類還始終面臨著隨時可能爆發的、足以在短時間內威脅全人類生存的危機，這些危機往往對人類影響甚廣且難以在短時間內被預測和克服，譬如此前發生的新冠疫情正是此類危機之一，發展何種技術以減少人類受到此類威脅是人類一直要面對的重要課題。

第二個方向可以稱之為「探索革新」，是以人類認識世界為目的的技術革新領域。認識世界是人類改造世界的基礎，現代以前，人類主要遵循經驗科學指導展開對世界的認識。不過，這種認識到 19 世紀末開始發生改變，彼時，現代科學理論的產生與實驗自然科學的發展使人類加速對客觀世界探索，而科學與技術二者的有機結合使得探索範圍擴大，故而自二十世紀初開始，這種探索便開始從「可視範圍」內的世界向「無限大」的太空領域和「無限小」的微觀領域予以拓展：一方面，在運用於太空領域的各項技術之中，深空探測、地外星球探索以及航天器相關技術等，將很可能成為支撐人類探索宇宙、向地外延續人類文明的技術革新方向；另一方面，在涉及微觀領域的各項技術之中，最受關注的莫過於與分子生物學和量子力學等有關探索技術，這些技術既有助於人類瞭解生命及其起源，還有助於認識物質、世界與宇宙的本源。

第三個方向可以稱之為「工具革新」，是以人類改造世界為目的的技術革新領域。從根本上而言，人類改造世界的目的在於改善人類生存條件、提高社會生活品質。這一方向可以說是目前人類研究、應用和發展均最為頻繁的領域。在工具應用便利化方面，人工智能技術是其中代表，它以大數據、算力和算法為基礎，以實現模擬、延伸和拓展人類智能為目的，以滿足人類對便利、舒適以及效率的需求。此外，在人腦機能與精神需求方面，對人類情感與心理方面的研究、以及對精神疾病的治療與改善，這方面的技術發展也將成為人類在生存過程中更好地瞭解自我、實現自我

³² 詳見：李春輝、高菲，〈可再生能源：人類未來生存「方舟」〉，《中國石油報》，2006 年 11 月 2 日，4；方行明、蘇夢穎，〈「以能定口」——能源與人口的制約關係及人類社會未來演進路徑〉，《理論探討》，第 2 期（哈爾濱：2016.03），70-75。

乃至突破自我的優良途徑。

三、風險伴生：基於未來技術革新之特點

前述三個技術革新方向之間並非孤立，相反，這三個方向將會是彼此依存、共同促進的，譬如，以人工智能技術為代表的工具革新將為生存革新與探索革新提供更為高效、精准的分析支持，以外太空探測技術為代表的探索革新也將為人類生存方式帶來更多的可能性。三種技術革新方向本身及其相互之間的依存關係，使得技術革新整體可能呈現出三個方面特點，而從這些特點之中，我們也可以大致窺探出技術革新所可能導致的風險。³³

（一）、技術風險與政治風險：基於未來技術的多元化創造

在未來技術創造過程當中，技術革新將呈現出多元化特點，這種多元化不僅體現在特定技術的知識構成之上，還體現在這些技術在創造過程當中的合作之上。

對於知識構成而言，現實當中任何技術均源於知識的綜合運用，而不侷限於某一項科學理論或某一類學科領域。³⁴ 譬如，飛機、艦艇乃至航天器中實現自動駕駛的振動陀螺儀，其設計靈感即源於蒼蠅身上的楫翅，此一例便體現航天工程技術、材料技術、生物學、物理學和仿生學之間的交叉與綜合。但是，知識構成多元化也即意味著技術風險多元化，任何技術在形成過程當中必然伴隨諸多不確定因素，並且，有關技術革新所涉及知識領域越廣，其所面臨的不確定因素也就越多，而對這些不確定因素的把握不善將導致技術風險發生，包括研發過程中存在的安全風險、孵化成果所伴隨的投資風險、以及推廣技術時所面臨的應用風險等。

對於技術合作而言，我們可以洞見，未來技術革新必然會朝著更為尖端乃至複雜的方向前進，單一個人、機構或國家均難以對某項技術實現徹底的突破或更新換代。由此，隨著技術客觀上朝著複雜性和尖端性的趨勢邁進，未來技術革新必然依

³³ 為簡化表述，下文中如無特別明示，均以「未來風險」指代之。

³⁴ 沈律，〈小科學，大科學，超大科學——對科技發展三大模式及其增長規律的比較分析〉，《中國科技論壇》，第6期（北京：2021.06），149-160。

賴於個人、企業乃至國家之間的合作，這種合作既是由技術本身的性質所決定的，也是符合歷史發展規律的，更是作為一種理念共識被廣泛關注。³⁵問題在於，技術革新在尋求合作過程中必然面臨著諸多挑戰，譬如個體或國家之間利益協調問題，個體之間在沒有法律可予調整的情況下尚且能通過基本商業道德予以調整，而國家之間則涉及到國際合作與國家間博弈。國家之間的合作可以在更大程度促進技術革新進程，但是這種合作是需要建立在一定政治基礎之上的，政治層面上的衝突—諸如國家間缺乏互信、片面追求一國利益、干涉或損害他國利益等—將成為國家間技術合作的障礙，可稱之為技術革新進程中的政治風險。近兩年發生的美國政府為維護本國 5G 技術研發、以「國家安全」名義對華為等其他國家企業實施制裁的行為，即是此種政治風險的直接體現。³⁶

（二）、信息風險與倫理風險：基於未來技術的智能化發展

在未來技術發展過程中，技術革新將呈現出智能化特點。技術智能化特點將可能表現在兩個方面，即人類工具的智能化與人類選擇的智能化。

首先，人類工具的智能化。如今，人類正走在人工智能技術不斷改善的進程之中，在可預見的未來，人類對工具的使用將從傳統的「人工操作」轉變為「人機交互」；而從生產力角度來看，實現工具智能化將使得人類改造世界、革新技術的效率大大提高，並且我們還可以預見，這種依託智能化技術的工具會在越來越多領域中得到應用。不過，從實現方式來看，工具智能化並非憑空產生，算法、算力和海量的數據信息都是工具智能化的構造基礎，涉及個人、組織或國家關鍵利益的信息本身當然可能引起多方關注乃至爭議；更重要的是，在未來技術革新過程中，智能化的工具會如何使用這些數據、以及這種使用可能會帶來何種影響或後果等，這些都是在不久的將來所亟待關注和解決的問題。³⁷ 換言之，數據或信息風險在未來技術

³⁵ 習近平，〈讓工業科技造福人類、創造未來——在 2014 年國際工程科技大會上的主旨演講〉，《科技日報》，2014 年 6 月 4 日，1、3。

³⁶ 馬驢，〈中美競爭背景下華為 5G 國際拓展的政治風險分析〉，《當代亞太》，第 1 期（北京：2020.02），4-29；王東光，〈國家安全審查：政治法律化與法律政治化〉，《中外法學》，第 5 期（北京：2016.10），1289-1313。

³⁷ 高奇琦、張鵬，〈論人工智能對未來法律的多方位挑戰〉，《華中科技大學學報（社會科學版）》，第 1 期（武漢：2018.01），86-96。

（尤其是工具）革新過程中是不可不察的。

其次，人類選擇的智能化。人類改造世界的過程實際上正是人類選擇未來的過程，換言之，人類將如何改造世界取決於人類如何選擇自己的未來，這一選擇既非源於個體、孤立的行為，也非所有人類個體選擇之和，而是人類基於集體理性、以人類族群未來的「整體幸福」為目的所必然會作出的選擇，這其中當然包括對未來技術革新方向的選擇。³⁸ 不過，這種選擇不論在作出時顯得多麼理性，都往往受制於彼時生產力發展水平、對世界的探索能力以及意識觀念的時代侷限，從而導致這些選擇似不能最大程度地滿足人類未來需要，譬如第一和第二次工業革命行進的200年間，在缺乏「可持續發展」觀念之下，人類未來藍圖的構建仍建立在對煤炭、石油、天然氣等不可再生能源的消耗之上，直到上世紀80年代前後，人類才意識到未來所要面臨的是碳排放、全球氣候變化等問題。³⁹ 從歷史發展的角度來看，人類對於未來的選擇事實上也是一種自然選擇，與「物競天擇、適者生存」的達爾文主義思想無異。然而，隨著技術日益革新，不斷智能化的未來技術最終可能打破自然選擇的壁障，用高效算力與算法來代替人類對未來作出選擇，促使人類朝著「智能選擇」(intelligence design) 的方向邁進。⁴⁰ 這種「智能選擇」並非是一勞永逸之舉，未來人類將更多地利用甚至依賴於工具的智能性，而工具的智能性往往以結果理性或價值理性為主導，終將在某種程度上與人類的選擇相衝突。⁴¹ 換言之，智能化「工具」很可能在未來成為「入侵」人類主觀思想領域、替代人類作出選擇的「大腦」。在此意義上，倫理風險是人類面對未來技術智能化革新過程中所必須正視的風險。

³⁸ 這裡所述之「幸福」是以人類種族文明為基礎的、由人類先輩為後輩之利益所貢獻的一切物質與非物質的總和，它具有明顯的時間性和傳承性，它不同於倫理意義上因從事任何活動或技藝所欲求的「幸福」（如亞里士多德語之「最大善」），也不同於社會學意義上由最大多數人所追求的「幸福」。詳見：亞里士多德著、廖申白譯注，《尼各馬可倫理學》，（北京：商務印書館，2017），16-18；赫伯特·斯賓塞著、張雄武譯，《社會靜力學》，（北京：商務印書館，1996），4-7。

³⁹ 傑里米·里夫金著、張體偉、孫豫寧譯，《第三次工業革命：新經濟模式如何改變世界》，（北京：中信出版社，2012），18-21。

⁴⁰ 尤瓦爾·赫拉利著、林俊宏譯，《人類簡史》，（北京：中信出版社，2017），373。

⁴¹ 科幻電影《流浪地球》中有這樣一幕：在地球即將墜入木星之時，人工智能機器人「MOSS」通過計算得出地球無法避免「墜毀」的後果，繼而決定放棄地球，轉而保全飛船和人類基因庫以延續人類生命的存續；但人類卻最終基於自身的情感，選擇犧牲飛船以「點燃木星」，使地球免受「墜毀」的後果。儘管上述情節屬於電影虛構場景，但其所代表的「人類情感」與「機器理性」之間的衝突卻是客觀存在的。

(三)、社會風險與制度風險：基於未來技術的高效化應用

技術發展的目的在於應用，而人類應用技術的目的在於最大限度地享受技術所帶來的福利。因此可以預見，在未來技術應用過程中，技術革新將呈現出高效化特點。這一特點可以從革新技術和社會行為兩個方面來看待：一方面，為應對社會需求，技術在應用過程中形成功能上的集成性；另一方面，社會行為因應革新技術的普及而使原有社會行為規範發生改變，考慮到技術的革新程度，這種規範層面的改變可能是顛覆性的「質變」。

從技術革新本身來看，技術革新的實質在於不斷滿足未來社會的便利性和快捷性需要，其必然以最大限度地提升社會運行效率為目的。現實來看，既有技術更多以實現「減少時間損耗」為目的，而未來技術革新將在此基礎上以「提升整體效益」為目的，換言之，未來技術革新將以功能的集成性為向度，以使社會整體或個人在單位時間內可實現更多功能。目前，已有一些技術在現今初具雛形，譬如網絡通訊技術從「3G」「4G」到如今「5G」的跨越，不僅一次次提升信息網絡的傳播速度，更有助於實現更高效率的「物聯網」功能；⁴² 同理，大數據技術通過相對可靠的量化分析為人們「計算」行為參考，在節省人們時間的同時可實現更多價值或功能，譬如，日本先進技術研究所通過對個人坐姿數據的研究，研發出可識別汽車車主、並快速準確地判斷車輛是否被盜的系統。⁴³ 當然，這種功能上的高度集成性顯然是一把「雙刃劍」：一方面，技術革新帶來的功能集成性將大大提高社會各個方面的連接度，社會中人與人的關係將更為密切；另一方面，人與人之間的關係越是密切，與經濟、文化相關的社會風險將如「蝴蝶效應」一般，對人與社會產生更廣泛而迅速的影響。譬如，一國在特定技術上的革新致使其在特定產業中擁有足夠的競爭優勢，並將很快對另一國的產業、經濟乃至整個社會構成衝擊；同理，以革新技術為背書的文化將在客觀上對其他文化造成衝擊，這種衝擊所形成的後果是不確定的，它既有可能助推新興文化在社會上的發展，也有可能技術革新的光環下破壞文化

⁴² 王毅等，〈5G 通信與泛在電力物聯網的融合：應用分析與研究展望〉，《電網技術》，第 5 期（北京：2019.04），1575-1585。

⁴³ 維克托·邁爾-捨恩伯格、肯尼迪·庫克耶著、盛楊燕、周濤譯，《大數據時代：生活、工作與思維的大變革》，（杭州：浙江人民出版社，2013），102-103。

多樣性與自由性。⁴⁴

從社會行為的角度來看，以高效化應用為目的的革新技術無疑將改變人們的社會行為方式，並且這種改變是一種「質變」。舉例而言，工業革命之後，機器設備的廣泛使用在提升產品製造效率的同時，直接改變原有手工製造業的走向；互聯網的出現與廣泛應用則不僅推動信息化變革，這種變革更延伸到社會行為的各個領域，使得產業結構、大眾文化和社會生活等發生極大變化，並且這種變化還會隨著時間的推移而發展下去。⁴⁵ 上述變化終將對彼時社會行為規範造成衝擊，這是由於原有社會行為規範已不適用於革新技術應用下的社會行為，特別是法律制度。法律既是最具普遍性和強制力的社會行為規範，也是一種具有滯後性的社會行為規範，在社會出現新變化、新發展時，法律條款需要被及時修改、增刪或變更以對新的特定社會行為之調整與規制。因而，隨著未來技術革新速率之提高，法律滯後性將面臨這樣一種制度風險，即法律制度應當如何應對和調整未來技術革新下的社會行為所產生的新問題。

四、現行知識產權法應對未來風險的侷限性

現行知識產權法具有鼓勵創新創造、保護智力成果、促進知識傳播的重要功能，但它是建立在已有知識或技術發展體系的基礎之上的，是為解決現實知識產權創造、運用和保護等問題。因而一旦技術革新超出現有科學技術體系範疇，所引起的未來風險也將超出現行法的調整範圍，即原有制度功能不足以對未來風險作出調控。儘管通過對法律原則作適當擴張解釋能夠一定程度上緩解未來風險對社會的影響，但終究只是「權宜之計」，前述關於近年來由人工智能技術所帶來的諸多知識產權問題便是實例。因此，筆者試對未來風險整體規律進行剖析，並探討現行知識產權法應對這些未來風險時的侷限。

⁴⁴ 阿爾文·托夫勒著、黃明堅譯，《未來的衝擊》，268-273。

⁴⁵ 吳世宦、陳春生，〈論法學也要面向未來〉，4-9。

(一)、未來風險的整體規律剖析

與研究任何客觀事實與規律的方法相似，對未來風險的研究也同樣應關注風險從無到有的全過程，並從中尋找其核心規律。筆者認為，技術革新所致未來風險至少具備發生、存在直至形成後果這三個階段，各個過程均具有顯著的規律與特徵。以下分點析之。

1、未來風險發生的人為性

技術革新的實質是人類工具意義上的革新，這種革新是客觀上必然發生的、不以人的主觀意識為轉移的；但在根本上，技術革新是源於人類的主觀創造，換言之，技術革新是人類社會生產力發展、區別於自然現象必然表現，它的產生是人類創新創造行為的體現，是一種社會行為，故而因這種技術革新產生的風險也具有社會屬性；循此邏輯，技術革新所致未來風險即屬於「人為產生的風險」。相較於「非人為風險」，「人為風險」在發生之時本應受人力所控制，換言之，這種風險在發生或潛在之時如果受到人類必要且適當的干預，即不會對社會產生影響。⁴⁶ 當然，如果此種風險並不對社會關係產生任何影響或風險，即無在法學上加以探討的必要。筆者此處所要探討的，系因未來確實可能發生且將對社會行為構成衝擊的實在風險，這種風險以原有社會關係變革為必要。並且，由於技術革新本質上是一種生產力提升，革新技術必然與既有技術形成矛盾，不可避免地對以既有技術為基礎的社會行為帶來顯見衝擊，並且這種衝擊是前所未見的，往往會在短時間內對既有社會造成廣泛影響。

如前所述，未來風險的發生意義著技術革新已事實上對社會構成實際影響，這種影響顯然來源於技術革新過程中沒有得到必要且適當的干預，此處所指的干預當然地包括作為和不作為兩種方式。能否對未來風險採取正面意義上的干預，即是看這種干預是否能夠有效阻止有關風險從「受控」、「潛在」的狀態轉化為「顯見」、「實

⁴⁶ 王建鋒，〈技術風險治理的雙重倫理機制及其協同〉，《中州學刊》，第12期（鄭州：2021.12），91-97。

在」的狀態。然而，「干預」本身只是一種客觀事實，其本身是無所謂正確與錯誤的，只有這種客觀事實對於社會而言具有正面或負面意義之分，社會才得以「正確」抑或「錯誤」形容之。由此，評判這種「干預」正確與否，顯然在於這種「干預」是否具有正面意義。舉倫理風險之例，在「基因編輯嬰兒」事件中，若有關基因編輯活動停留在實驗室層面，則僅是一種科研行為，尚不至於對社會產生實在影響；但在該事件中，具備編輯基因的人類已然出生，特定基因編輯活動已被人為地打破實驗室與社會的壁障，即基因編輯活動者的行為令「基因編輯人類」的倫理問題形成一種新的、不確定的社會風險。

2、未來風險存在的持續性

如同技術革新所致未來風險在發生之時即應正確干預一般，有關風險如已進入社會領域，減少此類風險對社會造成的衝擊即應當是首要思路，否則，有關風險將會隨著社會發展而持續地對社會構成影響。

從風險本身來看，技術革新所致未來風險對穩固的社會環境而言是前所未有的，也是突然發生的，社會需要一個全面認識風險的過程，由於革新技術與現有技術之間存在新舊事物之間的矛盾，我們可以預見這種認識需要一個相對漫長的過程。從社會應對來看，即便人們對技術革新所致風險整體有足夠的認識，如何在社會層面上應對此類風險也將持續一個相對較長的過程，社會對於新生事物大多持有知足、保守及安於現狀的態度，因此，面對技術革新所致風險的產生，習慣於固有社會體系的人們在應對此類風險時存在阻礙乃至抗拒的反應。由此，技術革新所致風險的突發性使得人們需要對風險本身進行必要認知，而社會慣性的存在也將左右社會對於此類風險的及時應對，在此情況下，我們可以預見技術革新所致未來風險在進入社會、處於發展過程之中時，將會持續地對社會產生影響與衝擊。⁴⁷

舉例而言，電子商務中的支付相對於傳統支付具有更高便利性，但電子支付技術的應用與普及將直接引起社會對於支付安全上的擔憂，與此同時，電子支付的法

⁴⁷ 吳漢東，〈科技、經濟、法律協調機制中的知識產權法〉，《法學研究》，第6期（北京：2001.11），128-148。

律效力以及是否受相應保護等問題也引起彼時社會的廣泛關注。⁴⁸如果電子支付技術帶來的風險（諸如技術風險、社會風險和制度風險等）不受積極地認知與應對，電子支付技術不僅難以實現支付便捷性優勢，對該技術的應用還將成為一種社會問題。以中國內地為例，相比於其他國家與地區，電子支付之所以能夠為中國內地社會所普及，除卻國情因素外，還與中國內地所採取的各項積極應對措施有關，譬如引導有關企業、個人等經濟實體完善電子支付技術應用，以為公私財產安全打擊以電子支付為依託的違法犯罪行為，並及時制訂和頒行與電子支付安全有關的規則等。⁴⁹但是即便如此，電子支付技術所引起的其他風險仍然持續地對社會構成衝擊，譬如電子支付帶來的個人信息或數據安全問題，以及電子支付對一國金融秩序的影響等。

3、未來風險形成後果的不可逆性

如果一個社會沒有對未來風險作出有效干預或應對，該風險將不可逆地形成諸項社會問題，引起的後果即是提高社會整體治理成本、阻礙社會發展與進步。

技術革新的本質是生產力發展，這便意味著更先進的技術將在未來不可避免地取代現有技術，這是生產力發展規律所決定的；革新技術進入社會層面，在取代現有技術的過程中，由這些革新技術帶來的諸項風險也將不可避免地對社會產生影響，若社會缺乏對這種影響的有效應對，可以洞見此類影響將持續對社會整體效益構成損害。前述的「基因編輯嬰兒」事件中，具有編輯基因的兩個人已經誕生，當然地具有社會上「人」的身份；但是與此同時，「基因編輯嬰兒」畢竟不同於普通人，該事件實際上形成一種「人」與「實驗對象」這兩者之間的倫理衝突，並且我們可以洞見，這種倫理風險不僅將長期伴隨著兩人成長而一直存在，並且在可預測的將來，這種風險還會持續對社會造成倫理負擔。⁵⁰值得說明的是，技術革新本身所具備的不可逆性是規律使然，是生產力發展的必然結果；不過，技術革新畢竟需要一個過程，

⁴⁸ 王靜，〈電子商務交易中的法律問題及對策〉，《法律適用（國家法官學院學報）》，第9期（北京：2001.09），42-45。

⁴⁹ 任超，〈網上支付金融消費者權益保護制度的完善〉，《法學》，第5期（上海：2015.05），82-91。

⁵⁰ 田野、劉霞，〈基因編輯的良法善治：在謙抑與開放之間〉，《深圳大學學報（人文社會科學版）》，第4期（深圳：2018.07），106-115；王康，〈人類基因編輯多維風險的法律規制〉，《求索》，第11期（長沙：2017.11），98-107。

它不可能在短時間內完全取代現有技術，此即意味著由技術革新所致風險從發生、存在到最終形成特定的社會問題也需要一個過程；換言之，在技術革新所致未來風險形成不可逆轉的社會問題之前，社會仍有減少、降低乃至防範此類風險的治理空間。

（二）、現行知識產權法的前瞻性缺失：基於未來風險之分析

根據上述分析，筆者認為未來風險的實質是技術革新對社會關係的衝擊，是對社會公共利益和個體利益的整體性減損，相較而言，現行知識產權法律制度在立法目的上和調整形式上均存在侷限之處，儘管這種侷限是具有時代性、是回應社會現實之需求所致，但在未來法學視角之下，「車到山前沒有路，出路必先提前謀」，知識產權法不應在未來風險被顯然預知的情況下，仍固守此種基於時代的「滯後性」。⁵¹

1、立法目的上的前瞻性缺失

目前各國現行知識產權法律制度（包括各個國家或地區之間的雙邊或多邊協定等）多以保護知識產權、鼓勵創新創造、促進經濟與技術發展為立法目的。⁵² 譬如，中國內地《專利法》第一條即明確制定該法的目的在於保護權利人合法權益、鼓勵發明創造、推動技術應用、以及促進社會進步與經濟發展等；⁵³《與貿易有關的知識產權協定》（即 TRIPs 協定）在其序言中亦明確，該協定的目的在於「減少對國際貿易的扭曲和阻礙，並考慮到需要促進對知識產權的有效和充分保護，並保證實施知識產權的措施和程序本身不成為合法貿易的障礙」。⁵⁴ 可見，現行知識產權法是對既有社會中知識產權制度需求的回應，更多著眼於對知識產權權利人和公眾之間的利

⁵¹ 劉益東，〈虛擬科學與大 IT 革命：支撐未來學的快速崛起〉，《未來與發展》，第 10 期（北京：2019.10），1-8。

⁵² 儘管也有學者提出不同意見，認為知識產權法的「鼓勵創新」之說無法解釋其具體規則安排，詳見：李琛，〈知識產權法基本功能之重解〉，《知識產權》，第 7 期（北京：2014.07），3-9。

⁵³ 《中華人民共和國專利法》第 1 條。

⁵⁴ 《與貿易有關的知識產權協定》序言。

益協調，較少考察技術創新所帶來的風險問題。

傳統上，知識產權法多以「技術中立」為前提發揮著制度功能，或至少在制度安排上不涉及對技術本身的評判。然而，「技術中立」已經受到越來越多的質疑，譬如，已有觀點認為對「技術中立」的探討更應放在法律與科學之間的關係之中，將技術本身作為考察對象，視法律價值與技術價值而加以調和。⁵⁵ 由此可見，對社會生產力發展的探討已不應侷限於利益協調本身，更應關注對技術的應用將會對未來社會產生什麼樣的影響。可能會有觀點認為，有關影響不應在知識產權法的範疇內解決，因為知識產權法本身只是一種「激勵創新」的制度化政策工具，技術革新所帶來的社會問題應當由其他法律制度解決。但這一觀點無疑是值得商榷。知識產權法當然只是全部法律制度的一部分，但這並不意味著知識產權法只能侷限於激勵創新和保護權益。甚至，在技術革新背景下，傳統上認為知識產權法「激勵創新」之制度功能也受到衝擊和挑戰，譬如，中國內地知識產權理論界與實務界，都有將「人工智能生成物」作為知識產權客體（如著作權法上的作品或專利法上的技術方案）予以保護的解釋觀點，但是，如果特定作品或技術方案的生成非以人力創作為主、而是主要依靠人工智能生成行為，那麼對此類作品或技術方案予以的知識產權特別保護，將難以通過「激勵創新」之理論予以解釋。⁵⁶ 因而，「理想的知識產權制度應是持續激勵創新的制度，也是自身不斷創新的制度」，⁵⁷ 尤其是在現今社會可以對技術革新所致未來風險進行科學預知之時，知識產權法的立法目的更應著眼於革新技術對社會持續性、穩定性發展作出積極的推動與促進，而這種社會發展的持續性、穩定性是銜接現今社會與未來社會的。

因此，在技術革新過程當中，作為與技術革新密切相關的法律制度，知識產權法不應當拘泥於一種對知識成果利益協調的制度安排，其立法目的應當具備防範和規制技術革新所致未來風險的前瞻性。

⁵⁵ 鄭玉雙，〈破解技術中立難題——法律與科技之關係的法理學再思〉，《華東政法大學學報》，第1期（上海：2018.01），85-97。

⁵⁶ 譬如，北京互聯網法院在2024年初宣判的一起著作權侵權案件中，即認定通過人工智能生成的一張圖片應被認定為作品，受《中華人民共和國著作權法》的保護。該案中的當事人系通過人工智能軟件Stable Diffusion作出案涉圖片。詳見：北京互聯網法院（2023）京0491民初11279號民事判決書。

⁵⁷ 吳漢東，〈知識產權法的制度創新本質與知識創新目標〉，《法學研究》，第3期（北京：2014.05），95-108。

2、調整形式上的前瞻性缺失

應對技術革新所致未來風險，僅僅令知識產權法在立法目的上具備上述前瞻性是遠不夠的，更需要在規制風險具體方式上作出積極回應。

如前所述，現行知識產權法主要以調整主體的利益分配來達到鼓勵創新、保護產權和促進知識傳播的目的；當知識產權法的立法目的要求其具備治理未來風險的前瞻性之時，現有知識產權法調整面向也應當作出相應改變，需要從對權利個體的利益調整擴展到對技術發展引起的社會利益調整。

值得說明的是，知識產權是私權，知識產權法當然需以調整私權主體之間關係為主；而技術革新所致未來風險更多是一種社會層面的風險集合，通過知識產權法來實現對社會整體利益的調整是否存在理論上的衝突？筆者認為不然。知識產權法作為一種制度化的政策工具，本身也具有社會治理功能；技術革新儘管是社會層面的客觀趨勢，但其發生與發展的基礎仍然在於個體創新創造，知識產權法為實現鼓勵創新的目的，正是在於授予個體有限壟斷權以換取創新知識的公開與傳播這一制度邏輯；面向技術革新所致未來風險的治理，知識產權法仍可遵循同樣的制度邏輯：為具體技術的創新創造設定「未來風險」的權利義務負擔，有效地引導有關個體在創新創造過程中從片面地考量「個體利益」，擴展到兼顧「社會利益」層面。質言之，知識產權法在調整面向的前瞻性上，有必要且有可能通過對實施創新創造個體的引導，實現對技術革新趨勢的引導，從而達致事前干預和應對未來風險的目的。

五、風險應對：知識產權法律制度創新的未來向度

如前所述，未來風險是人為、持續且不可避免的，作為與創新創造密切關聯的法律制度，知識產權法有必要在對未來風險作出合理預測的基礎上，適當地拓展立法目的並對調整面向作出延伸，為防止或減少技術革新對社會造成的不利衝擊作出前瞻性制度安排。質言之，這種「未來法學」式思維創新，是一種以前瞻性來克服滯後性的制度創新。⁵⁸ 本文探討的知識產權法應當作出何種制度創新問題，實質上

⁵⁸ 周佑勇，〈論智能時代的技術邏輯與法律變革〉，《東南大學學報（哲學社會科學版）》，第5期（南京：2019.09），67-75。

就是探討「未來的知識產權法」應當在哪些向度上作出拓展和延伸，從而應對技術革新所致未來風險。

（一）、知識產權法應將「以人類社會的長久安定」納入其制度目的

從目前技術革新趨勢來看，技術革新作為社會生產力發展的體現必然融入社會之中，但是作為一種「創造性破壞」，技術革新對既有生產力帶來變革的同時，也將客觀上可能對既有社會關係造成破壞的後果。社會關係即社會個體、群體乃至國家之間涉及一切關係的總和，是社會主體之間構成的複雜而有序的系統。⁵⁹ 技術革新所致未來風險對於社會關係的破壞將同時產生兩個方面的後果：其一，原有社會關係受到衝擊、甚至瓦解；其二，新的社會關係開始形成、直至穩定。舉例而言，第二次工業革命使得人類技術從「蒸汽時代」走向「電氣時代」，而在技術進步促進生產力和經濟發展的同時，既有社會關係也發生急劇變化，譬如資本主義生產社會化促使壟斷組織的產生，社會個體之間的貧富差距逐漸增大，並在世界範圍內形成帝國主義掠奪資源、爭奪霸權，最終形成世界殖民體系，此正是技術革新對舊有政治、經濟關係的衝擊與瓦解、以及形成新社會關係之後果的體現。形成上述兩方面後果的過程往往不是平和的，伴隨著戰爭等導致社會急劇動蕩的事件，這是明顯與社會安定和人類長久存續相違背的；⁶⁰ 況且，如今技術發展水平與能力相比於百年前第二次工業革命具有更大的規模、產生更大的影響，因此，探討如何從法律上應對技術革新所致未來風險對於社會關係的破壞具有相當的緊迫性。

從本文視角來看，傳統知識產權法在立法目的上並未對技術創新創造所帶來的風險施加更多關注，究其原因，筆者認為這是由於傳統知識產權法更多地將技術革新「默認」為一種促使社會進步的手段。然而，這種「默認」僅僅關注技術革新所帶來的生產力發展，而忽略技術革新會在多大程度上對社會關係帶來衝擊與破壞。在此意義上，知識產權法應當在立法目上明確「對革新技術融入社會發展的審慎立

⁵⁹ 約瑟夫·熊彼特著、何畏等譯，張培剛等校，《經濟發展理論——對於利潤、資本、信貸、利息和經濟週期的考察》，（北京：商務印書館，1997），82-105；泰勒·考恩著、王志毅譯，《創造性破壞——全球化與文化多樣性》，（上海：世紀集團上海人民出版社，2007），21。

⁶⁰ 張本才，〈未來法學論綱〉，3-17。

場」，具體而言可分為以下兩個方面。

其一，應當明確知識產權法具有對技術創新創造過程、結果作出「風險評估」的功能，使公眾能夠在革新技術「邁出實驗室」之前能夠對其有全面而詳盡的瞭解與考察。建立這種「事前」瞭解與考察是必要的。現行知識產權法並非沒有要求有關主體向社會提前公佈技術或產品內容的制度，譬如各國專利法均要求擬申請發明專利的技術或產品在實質審查之前對技術的內容向社會公佈，⁶¹又如除商業秘密外的其他受知識產權法保護的知識產品依法均應被公眾所知悉。但是，上述「公開」並不在於令社會大眾對革新技術作出風險評估，而是為實現知識產權法「知識公開、產權壟斷」的制度功能。況且，目前技術革新呈現出呈尖端化、高速化特徵，特定革新技術可能不受大多數公眾的普遍瞭解，毋論對該技術所致風險的認知，因此，讓知識產權法具備對革新技術及其風險的「評估」功能，為社會免受技術革新所致的未來風險設置「第一道屏障」。

其二，在因革新技術引致風險造成社會問題時，知識產權法應當明確具備對特定社會關係作「緩衝調整」之功能，減少和延緩因技術革新導致社會關係變革給個體和群體帶來的衝擊。具體而言，由於生產力發展的規律決定更先進生產力必將替代舊生產力，可以認為技術革新的趨勢本身就是不可逆的，因而技術革新所致風險也將不可避免地對社會關係構成衝擊，但是這種衝擊並不意味著社會動蕩，在合理地「評估」技術革新所致未來風險的情況下，知識產權法有條件對將受衝擊的社會關係預先作出緩衝式調整，以緩和社會關係變革所帶來的社會問題。仍以人工智能為例，人工智能技術的廣泛應用使得智能化機器人逐漸融入人類社會，更具備初步創作與互動能力，根據對人工智能未來發展的預測，「具有自主學習能力的人工智能終將在某一刻橫空出世」，可以預見，人類社會在未來必然面臨「人工智能機器人是否應具有民事主體資格」的詰問，甚至「強人工智能」的出現將有可能打破民事客體與主體之間的壁障，帶來廣泛的社會倫理問題與利益歸屬問題。⁶² 在此意義上，知識產權法不應僅僅固守於既有社會關係以明確人工智能生成物的權利歸屬與責任負擔，還應以人機和諧交互之願景作制度創新安排，譬如，為使用者（或所有者）與未來達到一定智慧高度的人工智能設定共有權利和義務等。

⁶¹ 如《中華人民共和國專利法》第34、35條。

⁶² 張本才，〈未來法學論綱〉，3-17。

(二)、知識產權法調整面向的延伸：基於安全向度與共同向度之考量

1、安全向度：知識產權獲取與應用過程中的風險評估機制引入

知識產權法是對創新主體與社會公眾之間利益關係的調整，因此在制度功能上看，該法可在一定程度上起到對個體與公眾利益安全之維護。但問題在於，知識產權法本身即是鼓勵技術創新創造的制度，而革新技術在創造與應用的過程中將不可避免對社會關係構成影響與衝擊，由此便產生出這樣一個矛盾：現行知識產權法所保護的技術革新將反過來使得社會個體、公眾面臨人身與財產安全上的不穩定，這種不穩定表現為以技術風險、倫理風險與信息風險等為代表的安全風險。對此，未來知識產權法不應固守於傳統調整領域，更應在知識產權獲取、應用和保護的全過程中引入風險評估機制，預先為技術革新中的安全風險作出調整。

以技術風險為例。技術風險貫穿於革新技術創造、孵化、應用和推廣之全過程，其對社會的影響程度與技術受人類控制的成本密切相關，一項革新技術受人類控制的成本越高，社會個體及公眾的安全所受衝擊與影響的程度也越為顯大。舉例而言，自動駕駛技術的應用能夠減少駕駛操作中的人力負擔，旨在通過嚴格計算以避免駕駛行為中人為失誤導致的事故，但是，技術風險是客觀存在的，2020 年美國 Uber 公司的自動駕駛測試中造成一人死亡的意外即是明證。⁶³從知識產權法角度來看，對此類革新技術予以鼓勵的同時，也應關注其該類技術本身具有何種風險、社會公眾和個體是否能夠承受這種風險。譬如，有關自動駕駛技術在申請相應專利權授權時，特定國家專利行政部門除嚴格按照專利法審查其授權是否適格之外，還要評估此種技術應用是否可能與他人人身或財產安全構成風險，如果可能構成，則應當在按照專利法有關制度賦予其相關權利授權之前，通過引入有當地公權力背書的「技術風險審查委員會」等風險審查專門機構，對擬授權技術可能發生的風險作實質性審查評估，包括但不限於實際技術考察、要求申請人提供測試數據等，換言之，即是將「必要風險評估」納入權利授權的範圍，從而提高技術創新主體的注意義務與責任

⁶³ 曹建峰，〈全球首例自動駕駛汽車撞人致死案法律分析及啓示〉，《信息安全與通信保密》，第 6 期（成都：2018.06），46-52。

權重等，引導技術創新主體提高風險意識，避免或減少技術風險對社會的影響。值得強調的是，筆者所提出的上述觀點並不旨在要求現有知識產權取得、應用和保護條件本身作出改變，而是認為在現有制度的基礎上增添一種對未來風險的預先評估機制，在保證現行知識產權制度運行的條件下，增加對未來風險的論證與管控。

當然，技術革新的頻率是逐漸加快的，它所引致的風險也將具有越來越廣泛的影響性，上述風險評估和審查制度當然以「安全風險」為首要關注與控制的對象，包括私權意義上的人身與財產安全，也包括公共利益上的社會安全與國家安全，對相應技術全範圍綜合檢視、以及事後多元監管機制也是被需要的。⁶⁴ 綜上，未來知識產權法律制度應有可能在知識產權取得、應用和保護的過程中融入「公共與個體安全保護」之條件，使得知識產權法從本質上的「技術創新激勵機制」進化為「技術創新引導機制」，將知識產權法的「法律監管」手段擴張為「法律監管」兼顧「技術監管」，在創新的「開端」即剔除對人類社會構成顯見安全風險的技術，譬如有針對性地縮小專利法中授予專利權的範圍、或限制有關專利權的行使等，並且堅持嚴格和謹慎的事中、事後監督機制。⁶⁵

2、共同向度：知識產權地域性的逐步突破與國際協調機制的建立

如果說技術、倫理和信息等風險是由技術革新本身所帶來的，那麼政治、社會與制度風險則是由應用革新技術的過程所衍生的，是關於「如何治理風險」的風險。不論是國與國之間關於技術合作或共同管控的問題，還是技術革新對社會的經濟、文化等方面產生的衝擊問題，或是制度在應對未來風險上的功能缺失問題，現今都已受各界人士關注。在此意義上，知識產權法律制度若不能積極予以回應，那麼當有關風險真正發生之時，法律的「滯後」將異化為「落後」，失去在風險發生之前即作出相應制度安排的機會。

根據前述觀點，技術革新所帶來的政治、經濟、文化、制度等未來風險必將在

⁶⁴ Xiaoying Ruan; Hongfu Chen, "Analysis on the Predicament of Future Law and Its Solution under the Background of Artificial Intelligence," *Design Studies and Intelligence Engineering* (2024.02): 901-913.

⁶⁵ William Lucy, "Legal Regulation, Technological Management and the Future of Human Agency," *Oxford Journal of Legal Studies* 20 (Oxford: 2024.10): 1-26.

全球範圍內擴散開來，它所破立的社會關係不會因國家之間的知識產權效力差異而有所不同。由此，對未來風險的控制已非一個或特定幾個國家或地區的知識產權國內法或國際條約之「任務」，各國有必要在「應對未來風險」這一問題上相互協調、共同合作，積極地謀求對於未來風險管控在制度層面上的趨同，質言之，未來知識產權法律制度不僅限於具備創新激勵功能，更應兼有風險控制功能。

結合本文此前的觀點，未來知識產權法的制度革新方向，將首先在適度打破知識產權地域性方面有所突破。當然，這種突破不應當也不可能一步到位，各國現行知識產權制度差異明顯，要求各國放棄各自國家利益以實現對未來風險的共治共理並不現實。在筆者看來，達到知識產權法在共同向度上的制度創新，至少會經歷「先各自協調、再區域合作、最終實現制度趨同」的過程。⁶⁶ 具體而言可能會有以下三個階段。

第一階段可能為「各自協調」，即技術領先或革新優勢明顯的國家之間就未來風險的審查形成特定協調機制。未來風險對社會的影響雖不會因國家之間的差異而有所不同，但未來風險畢竟來源於革新技術，擁有革新技術創造與應用條件的國家在客觀上即存在先予關注未來風險的必要，並且這種關注須具有常態化、廣泛化的「監管」含義，否則在技術革新頻率越來越高的現今，有關革新技術將自踏出實驗室那一刻起便為該國社會帶來持續而不可逆風險，前部反復引以為例的「基因編輯嬰兒事件」即是實例。在此情況下，上述國家若有條件實施共同評估與監控，無疑是極具現實意義。具體而言，有關國家之間的知識產權主管機關可以共同主導建立這樣一個協調性質平台或機制，它應有能力在特定技術獲得法律給予專有權之前，對相應技術原理與現實應用作出客觀評估，並對可能引致未來風險進行識別與預測，這種識別與預測結果將形成一種具備行政建議性質的公開反饋，特定革新技術如被認為可能對社會構成較大風險，合作各國將有條件共同決定是否根據各國知識產權法律制度，對包含該項革新技術專利權之實施予以限制。這一點其實在許多國家國內已有相應風險審查或科技評估制度，筆者在此建議是一些技術上領先國家相互之間對此協調，使得這種協調具備國際影響力。⁶⁷

⁶⁶ 需要強調的是，此處所述的「協調」僅指未來知識產權法律制度在應對未來風險方面應作出地域性上的突破，至於「是否事實上能夠實現全球意義上的知識產權法制度統一」的問題，不在本文的探討範圍。

⁶⁷ Ronald A. May, "Technology Assessment and the Law," *Jurimetrics Journal* 14.2 (Chicago: 1973.Winter):

第二階段可能為「區域合作」，即具備未來風險審查協調機制經驗的國家與其密切合作的相關國家之間，有條件就未來風險共評共治形成制度化的合作。前述國家間協調機制可以實現對未來風險的識別與預測，但是這一協調機制在根本上無國家強制力支撐，所形成的行政建議也只能是革新技術領先國家之間、具備政治性質的共識。但是，當未來風險具有現實發生的可能，有關革新技術的實施將對社會關係造成重大影響時，該技術是否還適合於被法律授予專有權利將受到詰問。在此情況下，相關知識產權法律制度已然呈現出對未來風險治理的滯後性，應當及時通過立法、修法的方式對法律漏洞予以填補。現代專利法律制度將「原子核變換方法以及用原子核變換方法獲得的物質」列入不授予專利權範圍即是實例。不僅如此，未來風險的演化是以未來技術多元化、智能化和高效化發展為基礎的，僅僅由特定一個或數個國家的知識產權法作出相應調整，並不影響未來風險對其他國家帶來損益，這種損益最終仍然會對整個人類社會造成衝擊。因此，在這一階段，上述治理未來風險的立法、修法過程還應有國家之間的合作作為支持，具備未來風險審查協調機制經驗的國家應當主導與相關國家之間的合作，包括在應對未來風險的司法、執法方面的合作，乃至促成以共同治理未來風險為目的的雙邊或多邊知識產權國際條約的締結。

值得說明的是，上述國家間知識產權法律制度的「區域合作」將可能有限度地打破知識產權地域性特徵。地域性是知識產權的基本特徵之一，指知識產權的效力範圍只在特定國家或地區的地域範圍之內。即便現代社會因對交易成本的考量而使知識產權「跨域」應用與傳播更為頻繁，知識產權的地域性仍然存在，此為制度的本源使然。但是在未來法視角之下，治理未來風險是整個社會共同面對的問題。由此，知識產權法對於治理未來風險的制度有必要且有條件由締結條約的合作國家共同確定，以維護社會長久安定這一最大利益為根本，建立一種在合作各國之間平等適用、或至少在實質上無差別適用的法律機制。

第三階段可能為「制度趨同」，即世界各國在達成一致共識的情況下，在世界範圍內建立應對和治理未來風險、實現地域性突破的知識產權法律制度。具體而言，當特定未來風險見諸於任何一國社會、且足以對人類社會的長久安定構成衝擊時，世界各國將通過一種類似於「聯合審查委員會」性質的機制，以彼時世界各國對風

險的一般治理邏輯，對是否禁止或限制可能引起該風險的革新技術獲得知識產權法保護作出決定，這一決定將最終在世界各國得到承認與執行。筆者所提出的這一觀點並非基於主觀臆斷，而是已有許多未來學學者預言，未來的人與人、社會與社會之間的交互將可能超出固定地域、固定國家的限制，近年來接連出現的「元宇宙」、「數字人類」等概念也不斷地強化著這一預言，由此，若仍將技術革新所致未來風險侷限於不一致的知識產權法律制度調整中，是與技術發展規律相悖的。⁶⁸ 實質上，這種趨同之制度是對彼時世界各國知識產權法律制度的調和，使得各國均能適用相同的治理手段以防止風險擴散，這種「相同」並非囿於法律制度形式上的「趨同」，而是體現對各國治理未來風險時的相同尊重。當然，筆者認為這一階段於對於現今的社會而言是難以實現的，要使世界各國達致「應對未來風險的一致共識」還需各界的更多努力。

六、結語

技術革新所致未來風險具有人為性、持續性和不可逆性特徵，這要求知識產權法律制度必須突破傳統滯後性侷限。本文基於未來法學研究範式，系統分析技術多元化創造帶來之技術風險與政治風險、智能化發展衍生的信息風險與倫理風險，以及高效化應用導致的社會風險與制度風險。研究表明，現行知識產權法在立法目的上缺乏對技術風險的前瞻性考量，在調整形式上未能涵蓋安全評估與公共利益平衡機制。未來知識產權法應以「人類社會的長久安定」為價值指引作出相應調整，如在權利授予環節引入技術風險評估機制、在權利行使層面構建安全審查框架等，同時世界各國構建相應跨國協調機制，可能將突破知識產權法地域性限制，實現技術革新風險治理的全球化協作。

從更深層次而言，知識產權法律制度轉型不僅是對技術風險被動回應，更是對人類文明存續發展主動謀劃。在技術革新加速演進的時代，法律需要保持必要前瞻性和引導性，在激勵創新與防範風險之間構築動態平衡機制。未來知識產權法應當成為技術倫理的制度化表達，既要為創新活動提供法律制度保障，又要為技術應用

⁶⁸ 喻國明，〈未來媒介的進化邏輯：「人的連接」的迭代、重組與升維——從「場景時代」到「元宇宙」再到「心世界」的未來〉，《新聞界》，第10期（成都：2021.09），54-60。

劃定合理邊界。這一制度創新既是法學研究之前沿課題，也是人類應對技術變革挑戰必然選擇，其最終目標是實現技術創新與社會發展的和諧統一，為人類文明可持續發展提供堅實制度基礎。

徵引書目

一、中文專書與期刊論文

- [1] 孫周興，〈現代技術與人類未來〉，錄入孫周興主編，《未來哲學（第一輯）》，北京：商務印書館，2019。
- [2] 楊立新，〈人的冷凍胚胎的法律屬性及其繼承問題〉，《人民司法》，第13期（北京：2014.07）。
- [3] 張善斌、李雅男：〈人類胚胎的法律地位及胚胎立法的制度構建〉，《科技與法律》，第2期（北京：2014.04）。
- [4] 劉瑞爽，〈基因編輯嬰兒事件相關法律問題探析〉，《醫學與哲學》，第2期（大連：2019.01）。
- [5] 譚波，〈「深圳基因編輯嬰兒事件」中倫理審查的法治考問〉，《河南工業大學學報（社會科學版）》，第2期（鄭州：2019.04）。
- [6] 吳漢東，〈人工智能時代的制度安排與法律規制〉，《法律科學（西北政法大學學報）》，第5期（西安：2017.09）。
- [7] 熊琦：〈人工智能生成內容的著作權認定〉，《知識產權》，第3期（北京：2017.03）。
- [8] 劉強、徐芄，〈人工智能主體資格及創作物權利歸屬研究—以法律擬制為視角〉，《武陵學刊》，第2期（常德：2018.03）。
- [9] 黃志洵，〈預測未來的科學〉，《中國傳媒大學學報（自然科學版）》，第4期（北京：2014.08）。
- [10] 張本才，〈未來法學論綱〉，《法學》，第7期（上海：2019.07）。
- [11] 單勇、王熠，〈未來法學研究的可視化分析（2010-2020年）〉，《法律和社會科學》，第19卷第2輯（北京：2022.11）。
- [12] 高奇琦、張鵬，〈論人工智能對未來法律的多方位挑戰〉，《華中科技大學學報（社會科學版）》，第1期（武漢：2018.01）。
- [13] 陳偉，〈未來已來、將至已至：人工智能視域下法律的憂患與理性—「人工智能：科學與法學的對話」研討會綜述〉，錄入李雨峰、張惠彬編，《西南知識產權評

- 論（第九輯）》，北京：社會科學文獻出版社，2020。
- [14] 梁治平，〈法學的未來與未來的法學家〉，《廣州研究》，第1期（廣州：1988.01）。
- [15] 劉益東，〈虛擬科學與大IT革命：支撐未來學的快速崛起〉，《未來與發展》，第10期（北京：2019.10）。
- [16] 孫宜芳、俞海傑，〈構建新時代馬克思主義未來學的理論基礎及其現實啓示〉，《未來與發展》，第7期（北京：2020.07）。
- [17] 歐崇敬，《趨勢未來新策略》，（臺北：秀威經典，2015）。
- [18] 阿爾文·托夫勒著、黃明堅譯，《未來的衝擊》，北京：中信出版社，2018。
- [19] 尤瓦爾·赫拉利著、林俊宏譯，《未來簡史：從智人到智神》，北京：中信出版社，2015。
- [20] 美國國家情報委員會主編、中國現代國際關係研究院美國研究所譯，《全球趨勢2030—變換的世界》，北京：時事出版社，2013。
- [21] 陳頤，〈未來法學：作為法學思想實驗的科幻〉，《法律和社會科學》，第19卷第2輯（北京：2022.11）。
- [22] 達爾文著、周建人等譯、葉篤莊修訂，《物種起源》，北京：商務印書館，1995。
- [23] 李春輝、高菲，〈可再生能源：人類未來生存「方舟」〉，《中國石油報》，2006年11月2日，4版。
- [24] 方行明、蘇夢穎，〈「以能定口」——能源與人口的制約關係及人類社會未來演進路徑〉，《理論探討》，第2期（哈爾濱：2016.03）。
- [25] 沈律，〈小科學，大科學，超大科學——對科技發展三大模式及其增長規律的比較分析〉，《中國科技論壇》，第6期（北京：2021.06）。
- [26] 習近平，〈讓工業科技造福人類、創造未來——在2014年國際工程科技大會上的主旨演講〉，《科技日報》，2014年6月4日，1、3版。
- [27] 馬驩，〈中美競爭背景下華為5G國際拓展的政治風險分析〉，《當代亞太》，第1期（北京：2020.02）。
- [28] 王東光，〈國家安全審查：政治法律化與法律政治化〉，《中外法學》，第5期（北京：2016.10）。
- [29] 亞里士多德著、廖申白譯注，《尼各馬可倫理學》，北京：商務印書館，2017。
- [30] 赫伯特·斯賓塞著、張雄武譯，《社會靜力學》，北京：商務印書館，1996。

- [31] 杰裡米·裡夫金著、張體偉、孫豫甯譯，《第三次工業革命：新經濟模式如何改變世界》，北京：中信出版社，2012。
- [32] 尤瓦爾·赫拉利著、林俊宏譯，《人類簡史》，北京：中信出版社，2017。
- [33] 王毅等，〈5G通信與泛在電力物聯網的融合：應用分析與研究展望〉，《電網技術》，第5期（北京：2019.04）。
- [34] 維克托·邁爾—捨恩伯格、肯尼迪·庫克耶著、盛楊燕、周濤譯，《大數據時代：生活、工作與思維的大變革》，杭州：浙江人民出版社，2013。
- [35] 吳世宦、陳春生，〈論法學也要面向未來〉，《政法學刊》，第2期（蘭州：1987.07）。
- [36] 王建鋒，〈技術風險治理的雙重倫理機制及其協同〉，《中州學刊》，第12期（鄭州：2021.12）。
- [37] 吳漢東，〈科技、經濟、法律協調機制中的知識產權法〉，《法學研究》，第6期（北京：2001.11）。
- [38] 王靜，〈電子商務交易中的法律問題及對策〉，《法律適用（國家法官學院學報）》，第9期（北京：2001.09）。
- [39] 任超，〈網上支付金融消費者權益保護制度的完善〉，《法學》，第5期（上海：2015.05）。
- [40] 田野、劉霞，〈基因編輯的良法善治：在謙抑與開放之間〉，《深圳大學學報（人文社會科學版）》，第4期（深圳：2018.07）。
- [41] 王康，〈人類基因編輯多維風險的法律規制〉，《求索》，第11期（長沙：2017.11）。
- [42] 劉益東，〈虛擬科學與大IT革命：支撐未來學的快速崛起〉，《未來與發展》，第10期（北京：2019.10）。
- [43] 李琛，〈知識產權法基本功能之重解〉，《知識產權》，第7期（北京：2014.07）。
- [44] 鄭玉雙，〈破解技術中立難題——法律與科技之關係的法理學再思〉，《華東政法大學學報》，第1期（上海：2018.01）。
- [45] 吳漢東，〈知識產權法的制度創新本質與知識創新目標〉，《法學研究》，第3期（北京：2014.05）。
- [46] 周佑勇，〈論智能時代的技術邏輯與法律變革〉，《東南大學學報（哲學社會科學版）》，第5期（南京：2019.09）。
- [47] 約瑟夫·熊彼特著、何畏等譯，張培剛等校，《經濟發展理論——對於利潤、資本、

信貸、利息和經濟週期的考察》，北京：商務印書館，1997。

- [48] 泰勒·考恩著、王志毅譯，《創造性破壞—全球化與文化多樣性》，上海：世紀集團上海人民出版社，2007。
- [49] 曹建峰，〈全球首例自動駕駛汽車撞人致死案法律分析及啓示〉，《信息安全與通信保密》，第6期（成都：2018.06）。
- [50] 喻國明，〈未來媒介的進化邏輯：「人的連接」的迭代、重組與升維—從「場景時代」到「元宇宙」再到「心世界」的未來〉，《新聞界》，第10期（成都：2021.09）。

二、西文期刊與著作

- [1] Andrew J. Wistrich., “The Evolving Temporality of Lawmaking.” *Connecticut Law Review* 44.3 (CT: 2012.02): 747.
- [2] Artur Kotowski., “Legal Futurology - Potential of Foresight Research in Legal Sciences: Could Legal Futurology be Treated as an Independent Science in Jurisprudence?” *GIS Odyssey Journal* 2.2 (2022.12): 93.
- [3] Renisa Mawani., “The Times of Law.” *Law and Social Inquiry* 40.1 (MA: 2015.06): 253.
- [4] Ronald A. May., “Technology Assessment and the Law.” *Jurimetrics Journal* 14.2 (Chicago: 1973.Winter): 65.
- [5] David A. Funk., “Legal Futurology: The Field and Its Literature.” *Law Library Journal* 73.3 (Chicago: 1980. Summer): 625.
- [6] John Potts., “Futurism, Futurology, Future Shock, Climate Change: Visions of the Future from 1909 to the Present.” *PORTAL: Journal of Multidisciplinary International Studies* 15:1-2 (2018.08): 99.
- [7] Camilla A. Hrdy, Daniel H. Breaun., “The Patent Law Origins of Science Fiction.” *Columbia Journal of Law & the Arts* 47.1 (New York: 2024.01): 1-54.

-
- [8] Robin Widdison., “Electronic Law Practice: An Exercise in Legal Futurology.” *Modern Law Review* 60.2 (London: 1997.03): 143-163.
- [9] Jerzy Szczotka., “Artificial Intelligence vs Copyright Law: A Question about the Result of a Clash between Them. Is it Mere Futurology or the Imminent Future?” *Studia Iuridica Lublinensia* 33.1 (2024.03): 323.
- [10] Linda R. Meyer., “When Reasonable Minds Differ.” *New York University Law Review* 71 (NY: 1996.12): 1467.
- [11] Xiaoying Ruan, Hongfu Chen., “Analysis on the Predicament of Future Law and Its Solution under the Background of Artificial Intelligence.” *Design Studies and Intelligence Engineering* (2024.02): 901.
- [12] William Lucy., “Legal Regulation, Technological Management and the Future of Human Agency.” *Oxford Journal of Legal Studies* 20 (Oxford: 2024.10): 1-26.

作者簡介

廖斯，澳門科技大學法學院助理教授，主要研究方向為知識產權法、民商法

通訊地址：澳門氹仔偉龍馬路澳門科技大學法學院

通訊電郵：liaosi@must.edu.mo