

人工智能大模型時代算法的專利保護

溫廷婷*

摘 要 AI大模型正在從專用邁向通用。算法是AI大模型的基石，具有啟動新質生產力的效應。保護算法，激勵算法創新成為法治現代化回應智能革命命題中的應有之義。商業秘密保護模式會加劇算法的不透明性，增加算法創新成本和社會治理成本，削弱算法傳播和應用的效益。管制性排他權模式因其過重的規制色彩而抑制算法的創新和發展。專利法保護路徑則既能規避算法可能帶來的社會風險，又能激勵算法的自主創新，推動經濟效益的最大化。為了適應算法的通用性和跨領域發展趨勢，並實現人工智能發展與安全之間的平衡，建議對算法的客體適格性和創造性審查標準予以放寬，將算法可解釋性納入專利披露要求，針對通用性算法構建法定許可機制。

關鍵詞 人工智能 算法 可專利性 可解釋性

一、問題的提出

算法源於數學領域，最早僅指數學運算方法。當算法應用於計算機科學領域，其被理解為輸入轉化成輸出的計算步驟的一個序列。^[1] 隨著 ChatGPT 等一系列人工智能大模型（以下簡稱 AI 大模型）在算法層面的突破，人工智能邁入新發展階段。業內對 AI 大模型並未形成統一的定義，AI 大模型在狹義上指大語言模型；在廣義上包含了語言、聲音、圖像、視頻等多模態大模型。進入 AI 大模型時代，AI 大模型成為推動生產、生活方式變革，助推產業智能化轉型升級，驅動數字經濟高質量發展等社會經濟發展方面的新引擎。^[2] “算例、算法、算力” 驅動人工智能發展，^[3] 算法作為 AI 大模型的核心邏輯部分，它是模型得以完成智能任務的基礎。AI 大模型發展依賴於先進的算法，ChatGPT 的卓越表現正是得益於其背後核心算法：人類反饋強化學習算法。該算法讓 ChatGPT 具備理解上下文關係（即語義推理）的能力，從而生成相應的回答，同時能夠不斷學習新的知識，

* 溫廷婷，暨南大學法學院/知識產權學院博士研究生。

本文係國家社科青年項目“人工智能法律規制的類型化路徑研究”（項目編號：19CFX006）階段性成果。

[1] 參見[美]科爾曼：《算法導論》，殷建平譯，北京機械工業出版社2013年版，第6頁。

[2] 參見《AI大模型發展白皮書》，載國家工業信息安全發展研究中心網，https://www.cics-cert.org.cn/web_root/webpage/articlecontent_101002_1702207455057940482.html。

[3] 參見徐宗本：《人工智能的10個重大數理基礎問題》，載《中國科學：信息科學》2021年第12期，第1969頁。

更新模型參數，以適應不斷變化的語言環境和應用場景。當前 AI 大模型所採用的算法普遍具備顯著的自我學習和自主決策能力，這不僅賦予了它們隨機性和通用性的特徵，而且具有改變原有舊生產力要素、啟動新質生產力的效應。^[4] 算法的創新關乎 AI 大模型的創新。如何保護算法，激勵算法的創新成為 AI 大模型時代亟需回應的關鍵問題。

雖然人工智能興起使算法的實用性特徵和創新性價值在實踐中不斷感知和確證，^[5] 但我國算法的保護問題目前仍處於探索階段。在理論方面，從既有研究文獻看，學界對於算法保護的討論集中在知識產權法框架內，由於學者們對算法認識不一，具體範式選擇莫衷一是，主要存在三種觀點：一是基於促進人工智能產業發展和激勵算法創新的現實需求，認可算法的可專利性，主張把算法納入專利法客體範圍，^[6] 但對於算法是否應全面納入專利權客體的範疇未形成明確共識。二是認可算法保護的價值，考慮到算法難以被認定為是發明，也無法適用發明的權利規則，^[7] 建議為算法單獨構建管制性排他權^[8]。三是認為算法不具有可專利性，擔憂對算法授予專利權將導致“專利叢林”，限制人工智能創新發展，而商業秘密保護可維護企業競爭優勢，又不至於對創新造成過大阻礙。^[9] 在實踐方面，我國立法積極回應技術變革引發的算法保護訴求，部分吸收理論研究的成果，國家知識產權局對《專利審查指南》進行修改，在一定程度上承認算法的可專利性。是故，算法保護具體路徑選擇應當兼顧創新與保護的雙重目標，審慎評估不同保護模式適用的效果。算法的可專利性已成為路徑選擇中的重要爭議問題。

在目前的知識產權法律框架下，應當採用何種途徑保護算法？傳統的專利權制度是否給予算法充分的認可和足夠的保護？在防範算法引發的社會風險與激勵算法的創新發展之間如何取得平衡？進入 AI 大模型新發展時代，這些問題值得進一步探討。有鑒於此，本文擬通過比較算法的各種保護模式，論證為什麼需要選擇專利法保護算法，再針對算法的可專利性困境，比較分析可專利性判斷的規則，最後提出算法專利保護機制的優化路徑。

二、算法保護的三種知識產權路徑比較與選擇

算法作為智力勞動成果，其保護理應納入知識產權法律體系的範疇。由於各國知識產權法律體系尚未形成一個普遍適用所有創新成果的標準化規則體系，現有的多樣化知識產權法框架為算法的保護提供了多種可能。確定算法適宜的保護模式，是算法保護議題中的首要考量。

（一）商業秘密模式：加劇算法不透明性

1. 算法容易認定為商業秘密

科技企業將算法作為商業秘密保護是一種常見的做法。根據《反不正當競爭法》第9條規定，

[4] 參見範曉韻，潘愛民，袁永發：《算法基建賦能產業智能化發展：何以可能與何以可行》，載《經濟學家》2024年第8期，第88頁。

[5] 張吉豫：《智能時代算法專利適格性的理論證成》，載《當代法學》2021年第3期，第96頁。

[6] 參見王翀：《人工智能算法可專利性研究》，載《政治與法律》2020年第11期，第125-135頁；許中緣，鄭煌傑：《生成式人工智能算法專利保護的理據與進路》，載《貴州師範大學學報（社會科學版）》2024年第1期，第135-147頁。

[7] 參見靳雨露，肖尤丹：《算法的知識產權保護路徑選擇》，載《中國科學院院刊》2022年第10期，第1511-1519頁。

[8] 參見梁志文：《論算法排他權：破除算法偏見的路徑選擇》，載《政治與法律》2020年第8期，第94-106頁。

[9] 參見張擇瑀：《論人工智能算法的不可專利性》，載《重慶科技學院學報（社會科學版）》2024年第1期，第54-64頁。

商業秘密保護的是具備秘密性、價值性、並已採取保密措施的技術信息或經營信息。而作為科技企業核心技術的算法往往可以滿足商業秘密的三個法定要件。第一，算法符合秘密性要件。對於投入大量人力物力所研發並維護的算法，企業內部往往會對其保密，外部人員以及內部無關人員都無法從公開渠道獲知相關情況。第二，算法具有商業價值。算法開發者可以根據算法所呈現的規律作出決策獲取高額的商業利潤，因此算法具有巨大的商業價值。第三，算法被嚴格採用保密措施。對於作為核心競爭力的算法，企業內部研發人員通常都有各自分工，無法接觸到完成的算法設計，並且還會簽署保密協議等，企業外部人員更是會受到一系列訪問限制以及數據加密的措施。我國司法實踐中，已有判例確認了算法可作為企業商業秘密進行保護。在全國首例算法商業秘密保護案件中，法院則認為，算法的核心為模型特定順序的選擇優化，即使推薦算法所採用的技術均為公開模型，但具體模型選擇及權重排序，是權利人通過大數據的收集、處理和測試後，構成最優選擇，該最優選擇屬於權利人付出勞動的成果，不為公眾所知悉，並能為權利人帶來商業利益和保持競爭優勢，應當作為商業秘密予以保護。^[10]

2. 企業傾向以商業秘密保護算法

商業秘密保護路徑為算法提供相當大範圍的保護，對於企業而言具有若干優勢：其一，與專利申請和維護相比，商業秘密保護所消耗的成本通常較低，這對於資源有限的初創企業尤其重要。其二，以保密方式控制算法，企業可以更有效地控制信息的流向，減少內部洩露或外部竊取的風險。其三，在尋求法律救濟的過程中，商業秘密的認定門檻相對較低，這使得企業提出的算法保護請求更易於獲得法院的支持。其四，與其他保護方式相比，商業秘密的保護期限更為長久。只要算法的秘密性得以維持，商業秘密保護就能無限期地持續，確保算法的長期安全。因此，對於企業來說，將算法納入商業秘密的保護範圍是他們渴望達成的目標。

3. 商業秘密保護產生顯著負面效應

由於“保密性”的要求，商業秘密保護模式加劇算法的不透明性，保密狀態的算法對整個人工智能行業發展和社會公眾產生的負面效應不容忽視。第一，人工智能產業算法的創新成本增大。商業秘密保護相較於專利保護對算法技術的封鎖性更強。這種保護限制了算法研發團隊獲取前沿知識和技術的管道，阻礙了在既有成果上進一步創新的可能性，迫使他們不得不投入額外的研發資源進行重複勞動，從而降低了創新的效率和質量。第二，社會治理算法的成本增加。由於算法的運作和決策過程往往不為人知，商業秘密保護助長算法歧視、算法殺熟等問題。當算法的透明性降低，公眾的知情權和平等權等合法權益更容易受到侵害，這不僅增加了算法治理的複雜性，也提高了算法規制的成本。第三，市場經濟效益減損。先進算法的廣泛傳播和應用能夠激發人工智能產業的經濟活力，在合作研發、市場擴張、效率提升、資源優化配置等方面帶來顯著的經濟效益。以秘密信息形式存在的算法嚴重阻礙算法的傳播與應用，算法在提高經濟效益方面發揮有限作用。總的來說，商業秘密保護模式雖然能夠帶來一定的正面效應，但相比之下，其引發的負面效應更為顯著。

（二）管制性排他權模式：規制色彩濃厚

1. 借鑒域外理念為算法構建管制性排他權

鑒於商業秘密保護模式增大了算法權力治理的難度，在理論上出現了為算法單獨建構管制性排他權保護機制的設想。各國近期起草的人工智能法律法規與政策性文檔中體現了全球範圍內對算法透明度和可解釋性問題的關注。為了保障算法的透明度與可解釋性規則的實施，公開算法細節是最為理想的解決方案。然而，算法既是企業創新發展的驅動力，又是企業的核心競爭力，如果不存在

[10] 參見深圳市智搜信息技術有限公司訴光速蝸牛（深圳）智能有限公司侵犯商業秘密糾紛案，深圳市中級人民法院（2021）粵03民初609號民事判決書。

外在激勵制度，企業缺乏主動公開算法的動機。以“公開換保護”的專利制度是有效的技術激勵機制，但這種保護模式存在算法難以被認定為發明，而且現有專利權利規則無法完全適用於算法的困難。有鑒於此，有觀點主張借鑒國際上關於管制性排他權的理念，為算法構建管制性排他權的保護方案。^[11] 管制性排他權屬於一種新型知識產權，具有准專利權屬性，它肇始於美國，隨《跨太平洋夥伴關係協定》在各國推行，適用於農用化學品和藥品的數據保護。管制性排他權是指出於保障產品和技術上市的安全性的考慮，對創新者施加公開測試、審查等監管義務的同時，為了彌補給創新者帶來的額外成本，對其賦予特定期限和特定內容的市場進入的排他性保護。^[12] 管制性排他權一方面表現為數據專有權，創新者獨佔使用其提交數據的權利，監管機構不得利用這些數據來審批其他競爭產品的上市申請。另一方面表現為市場排他權，在一定期限內，監管機構拒絕批准與創新者產品直接競爭的其他產品上市，為創新者提供市場獨佔期。^[13] 在算法管制性排他權制度的構造上，授權審查機構既要審查算法是否符合授予專利的實質性要件，還要從算法風險治理的角度審查是否存在歧視、偏見等，而且根據算法對社會發展的貢獻程度設置不同的保護期限，實行分級保護。^[14]

2. 管制性排他權適用前提與我國算法發展現狀不匹配

為算法單獨構建管制性排他權本質上是“以公開審查換取特定壟斷”的模式，將法律對安全性的價值追求置於財產權保護之上。本文認為這種保護機制與目前我國 AI 大模型算法發展階段並不適配，過早的、過嚴的法律規制會抑制技術的發展，導致“科林格里奇”困境。首先，管制性排他權適用於藥品、農用化學品等受上市監管的產品，涉及與公共健康和 safety 密切相關的特定領域。在這些領域，世界各國普遍認同採取強有力的監管措施，並且在法律層面建立了嚴格的審批和上市流程。而各類 AI 大模型算法並非全部涉及社會公共安全，因此，政府對算法的監管力度和嚴格程度不能與藥品和農用化學品相提並論。在當前各國競相為算法創新提供激勵的背景下，我國若對算法設置限制過重的管制性排他權，可能會削弱我國在國際技術競爭中的優勢。其次，公開算法的制度設計初衷可能無法實現。在算法的管制性排他權制度下，授權審查流程過於複雜，導致獲取算法排他權的成本過高而潛在的經濟回報不足。此時，企業可能更傾向於通過商業秘密的方式來保護其算法，以獲得更靈活和可控的保護措施，這在一定程度上與推動算法公開和透明的制度目標相違背。最後，技術創新是當前 AI 大模型當前發展的主旋律。從 2024 年國務院《政府工作報告》看，頂層設計把人工智能作為發展新質生產力的重要引擎，我國正處於加速發展人工智能算法的階段。在算法創新的賽道上，特別是在基礎算法的研發方面，我國正在奮力追趕並逐步縮小與全球領跑者之間的差距。因此，算法監管應當與時俱進，與我們國家當前的技術進步和創新水準保持同步，不能因擔心不良後果而過早地對技術實施控制。總體而言，無論是我國還是世界其他國家，在 AI 大模型算法的監管方面，都沒有採用與藥品、農用化學品等特定領域相等同的嚴格監控措施。在這種背景下，建構管制性排他權對於算法創新發展的阻力大於助力。

（三）專利權模式：經濟效益與技術自主創新激勵

1. 算法專利保護現狀及趨勢

算法的專利權保護模式正逐漸獲得全球範圍內的認可，中國、美國和歐洲等主要知識產權管轄區逐步放寬審查標準，陸續頒佈算法的專利審查規則，為算法的專利保護釋放制度空間。我國於 2019 年在《專利審查指南》第二部分第九章增加算法專節，2023 年對該專節進行修改，給出具體

[11] 參見梁志文：《論算法排他權：破除算法偏見的路徑選擇》，載《政治與法律》2020年第8期，第94頁。

[12] Lietzan, Erika. *The Myths of Data Exclusivity*, Lewis & Clark Law Review, vol. 20:1, p. 91-164 (2016).

[13] 參見梁志文：《管制性排他權：超越專利法的新發展》，載《法商研究》2016年第2期，第183頁。

[14] 參見靳雨露，肖尤丹：《算法的知識產權保護路徑選擇》，載《中國科學院院刊》2022年第10期，第1516頁。

的審查標準。美國於 2024 年發佈了《專利適格性的更新指南》，以應對人工智能等關鍵技術創新，增加人工智能算法發明的審查示例，為算法專利適格性審查提供指引。歐洲專利局在 2024 年更新《歐洲專利審查指南》，細化算法的專利審查步驟，明確算法發明的披露要求。算法作為 AI 大模型的基石，其創新與應用已成為科技企業競賽的最前線。谷歌、微軟、IBM、百度和騰訊等科技企業正積極擴充其在人工智能算法領域的專利組合。穀歌公司注重基礎算法專利的積累與戰略佈局，積極申請包括 Dropout 在內的多項強化學習系統和循環神經網絡算法的專利。微軟的算法專利申請集中在計算機視覺、自然語言處理等技術領域。中國企業專注於在應用層面進行算法的專利佈局，例如百度在自動駕駛和深度學習領域的專利申請展現了其技術領先性，而騰訊則通過在遊戲 AI 和社交網絡分析等領域的專利佈局，鞏固其在 AI 領域的市場競爭地位。

2. 算法專利保護的法理依據與實踐優勢

在理論層面，算法具備專利法保護的前提。一方面，算法與專利法保護客體具有相似性。知識產權各部門法邊界劃分遵循“溝渠原則”（Channeling Doctrines），根據權利客體的保護條件，將各類創新成果分別歸入相應的法律框架。^[15]基於此，現行法對保護的創造成果類型作了明確界分。我國《著作權法》第 3 條作品定義條款，要求保護的對象具有一定表現形式，並列舉了文字、音樂、舞蹈等具有藝術美感的作品類型。我國《專利法》第 2 條發明創造定義條款，規定保護客體應是技術方案。故而，著作權法致力於保護那些表達性和審美性的創新成果，而專利法則著眼於保護具有實用性的技術發明成果。由於算法在本質上具備功能性與實用性，它與專利法的保護對象高度契合，因此，專利法為算法提供了天然的保護機制。另一方面，算法專利保護與專利法的立法目的相適應。我國《專利法》第 1 條明確闡述了其立法的根本宗旨，即在微觀層面上為個體提供保護的承諾，激發其投身於技術成果的創新、創造及應用，從而在宏觀層面上全面促進國家社會經濟的發展。若一項尖端技術長期被束之高閣，秘而不宣，實則對社會進步構成阻礙。國家通過精心構建的專利制度，使技術發明人以“公開”技術細節為條件，換取對該技術有期限的排他性實施權，從而促進整個社會的技術發展。算法作為現代科技創新的關鍵驅動力，其獨特的價值和對技術進步的重要貢獻，理應得到專利法的保護。

在現實效果層面，專利法保護模式具有獨特的優勢，具體而言：其一，算法的專利保護更符合帕累托最優原則，實現了利益分配的優化。知識產權本質上是在傳播過程中形成的一種財產權，沒有傳播就沒有權利的實現。^[16]在算法傳播的過程中，權利人通過向使用者收取費用來實現財產權的經濟價值，使用者在使用中創造新的財富。在商業秘密保護模式中，算法通常處於不公開和嚴格控制的狀態，這限制了市場交易的可能性，進而限制了權利人可能獲得的經濟回報。相反，在算法的專利保護模式下，權利人通過公開其發明換取了法定期限內的獨佔權，隨著算法的廣泛傳播，其創造的經濟收益也會隨之增長。以專利權形式存在的算法通過市場機制的優化資源配置，不僅能夠充分發揮其功能性，而且使用過程中還可能激發出算法的新功能，從而創造更多的經濟價值。這種保護方式不僅促進了技術的傳播和應用，還激勵了使用者對算法的深入探索和創新，進一步推動了整個行業的技術進步和經濟增長。其二，算法的專利保護有利於促進我國人工智能產業的自主創新。在我國基礎層、核心層算法尚顯薄弱的背景下，一些人對於算法專利保護持有保留態度，他們擔憂對算法保護範圍過寬會導致“專利叢林”的產生，使得我國人工智能應用層的發展受限。儘管這種觀點認識到國內外人工智能產業發展的差距，但它也忽略了我國目前對於推動核心技術自主創新所

[15] McKenna, Mark P. *An Alternate Approach to Channeling*. William and Mary Law Review, vol.51:2, p.873 (2009).

[16] 徐瑄：《關於知識產權的幾個深層理論問題》，載《北京大學學報（哲學社會科學版）》2003年第3期，第101頁。

具有的必要性和緊迫性。習近平總書記指出，要“通過高效合理配置，深入推進協同創新和開放創新，構建高效強大的共性關鍵技術供給體系，努力實現關鍵技術重大突破，把關鍵技術掌握在自己手裏。”^[17] 由此可見，技術的創新不僅需要財產激勵，更依賴於堅實的技術供給體系。面對國內外核心算法領域的不平衡發展，算法的專利保護策略是一種戰略性的取捨，它可能需要我們在短期內放棄某些利益，以實現長期利益的最大化。從長遠來看，這種做法有助於降低我國在算法研發上的總體成本，並加速我國人工智能關鍵技術的創新和迭代進程。以通信技術的發展為例，我國從2G時代的跟隨者成長為5G時代的領跑者，這一跨越式發展正是在吸收和借鑒國外2G技術的基礎上，通過自主創新實現的超越。因此，算法的專利保護有助於我國實現從技術引進到技術引領的轉變。此外，對於算法專利保護範圍過寬的憂慮，應對策略不應在專利制度的前端排斥算法的進入，而應通過立法技藝上的調整，在專利制度後端配置相應的合理權利限制機制，以預防和避免權利的不當擴張和濫用。

綜上所述，基於社會效益最大化角度，算法應當充分公開而不是保密。通過商業秘密保護算法是不適宜的，因為其會加大算法的不透明性，增加算法創新成本和算法治理成本，減損算法傳播和應用的效益。針對算法構建管制性排他權保護的設想也不可取，原因在於其濃厚的管制色彩與人工智能技術追求創新和靈活性的發展需求相悖，從而可能抑制技術的自由探索和快速迭代。專利法保護模式是更符合我國現實情況的算法保護方案。專利制度在確保算法公開透明的同時，為算法的創造者和傳播者都提供了財產激勵，這不僅使得各方主體能夠實現經濟利益的最大化，進而推動經濟發展，而且還有助於構建核心技術的供給體系，為我國算法技術的自主創新提供支持。專利保護機制通過平衡創新激勵與知識共用，有效地促進技術進步和產業升級，確保我國在全球科技競爭中的戰略地位。

三、算法可專利性困境：客體適格性和創造性判斷

儘管專利保護被視為促進我國人工智能產業創新發展和算法社會治理的最優策略，但在申請專利保護時，算法往往會在專利客體的審查以及創造性的評估上遭遇挑戰。

（一）客體適格性判斷：抽象思想與具體應用難以界分

算法究竟應視為抽象思想，還是作為抽象思想的具體應用，已經成為判定算法是否具備專利保護客體資格的核心爭議點。各國的專利法都將抽象概念、自然法則、自然現象、數學方法、智力活動規則和方法等被排除在專利授權客體之外。原因在於這類創新成果屬於抽象思想範疇，它們被視作科學技術工作的基本工具，若將這些工具納入專利保護範圍，賦予它們壟斷權則可能更容易產生阻礙創新，而不是促進創新的效果。不過，當對這些抽象思想進行具體運用時，它們便脫離了基本工具的範疇，具備專利客體資格。各國的可專利審查都體現出“抽象思想”與“具體應用”二分的基本原則。^[18]

主張算法應歸類於抽象思想的主要依據包括三點：第一，算法在本質上是對抽象數學法則的整合，不涉及具體領域的應用。第二，算法的發展趨向與專利適格性的要求背道而馳。隨著人工智能技術的發展，算法研究傾向於模擬人類的思維和心理活動，從而展現出抽象的思維屬性。第三，當

[17] 習近平：《在中國科學院第十七次院士大會、中國工程院第十二次院士大會上的講話》，人民出版社2014年版，第12頁。

[18] 參見姚葉：《人工智能算法的可專利性問題研究》，載《創新科技》2021年第9期，第70頁。

前的人工智能算法在文學、心理學、音樂、美術等人文學科中的應用日益廣泛，這些應用難以體現算法的技術特徵。因而，否認人工智能領域算法的可專利性，拒絕將算法納入專利保護範圍。^[19]然而，這類觀點存在局限性：首先，囿於機械工業時代的法教義，忽視算法形態的多樣化，將算法簡化理解為數學算法，默認算法與實際應用之間存在較大距離。其次，人工智能領域的算法兼具技術屬性和抽象思維屬性，應當遵循整體審查原則判斷專利客體屬性。再次，即使算法應用於非技術背景下，只要算法解決了具體問題，它也可呈現技術特徵。最後，徹底否定算法的專利資格，進而剝奪其專利保護的可能性，將削弱算法創新的動力和供給體系。

支持算法屬於具體應用的學者，從兩個角度將算法從抽象思想的涵攝範圍中剝離。一方面，“物質狀態改變”是區分抽象思想與具體應用的經驗性標準，而算法每一步的運行都會改變計算機的物理狀態，因此，算法並非獨立於客觀世界的抽象思想。^[20]另一方面，借助 Stokes 四象限科研模型，從知識生產的角度劃分抽象思想和具體應用，認為人工智能算法屬於應用驅動型研究，算法本身是對生物學理論和數學方法的計算機應用。^[21]不過，這兩種解釋方法導致幾乎智能時代的所有算法都可通過專利客體適格性審查，使得算法獲得的專利保護過於寬泛。基於此，有學者提出算法必須應用於具體領域，^[22]因而通用領域的算法被排除在專利保護範圍之外。然而，這種觀點與產業發展趨勢不符，人工智能正在從專用邁向通用的方向發展，^[23]通用層的算法創新顯得尤為關鍵。算法的客體適格性判斷，不應當以算法是應用於特定領域還是通用領域作為依據。無論是通用型算法還是專用型算法，它們都有可能成為專利保護的對象。因此，有必要根據它們各自的特點，制定出相應的客體審查標準，從而可合理地劃定專利保護的算法範圍。

（二）創造性判斷：技術領域和技術效果難以確定

創造性審查是算法專利審查的決定性環節。我國專利法對於發明專利申請創造性的審查，集中體現在“突出的實質性特點”和“顯著的進步”這兩個要點上。^[24]發明申請有“突出的實質性特點”，是指對它所屬技術領域的技術人員來說，發明申請相對於現有技術是“非顯而易見”的。發明申請有“顯著的進步”，是指發明申請與現有技術相比能夠產生有益的技术效果。^[25]基於此，我國專利人員審查創造性的基本思路是：先確定最接近的現有技術，再確定發明的區別特徵和發明實際解決的技術問題，最後判斷發明申請對本領域的技術人員來說是否顯而易見。

然而，針對以上兩個點，算法類發明的創造性審查出現困難。其一，算法發明所屬的“技術領域”難以確定。一方面，技術的融合與創新使得科學與技術的領域劃分變得模糊不清。在機械工業時代，科學與技術之間存在著較為明確的分界線，但是在當今的大科學時代，這種區分變得愈發困難。例如，生物科學與信息技術的交叉融合催生了生物信息技術這一新興領域。另一方面，技術領域之間的邊界也變得模糊。人工智能的飛速發展，尤其是通用 AI 模型的興起，使得算法已經不局限於單一領域，而是成為一個多學科、多領域的綜合體。在此情況下，無法確認算法所屬的技術領

[19] 參見張澤珺：《論人工智能算法的不可專利性》，載《重慶科技學院學報（社會科學版）》2024年第1期，第54-64頁。

[20] 參見崔國斌：《專利法上的抽象思想與具體技術——計算機程序算法的客體屬性分析》，載《清華大學學報（哲學社會科學版）》，2005年第3期，第46頁。

[21] 參見狄曉斐：《人工智能算法可專利性探析——從知識生產角度區分抽象概念與具體應用》，載《知識產權》2020年第6期，第81頁。

[22] 參見劉強：《人工智能算法發明可專利性問題研究》，載《時代法學》2019年第4期，第19頁。

[23] 馬化騰：《從專用人工智能邁向通用人工智能》，載《中國科技產業》2019年第9期，第9頁。

[24] 《中華人民共和國專利法》第22條第3款。

[25] 《專利審查指南》第二部分第四章第2.2節和第2.3節。

域，從而導致難以確定本領域技術人員的參照系。其二，算法產生的“技術效果”難以確定。人工智能算法致力於解決的技術問題是“如何實現智能”。^[26]由於“智能”是一個模糊且多變的概念，算法所追求的“更加智能”的技術效果往往顯得抽象，從而易於準確衡量。算法本身的抽象性再加上計算機語言的模糊性，其技術效果的顯現可能並不顯著。此外，當同一算法應用與不同場景並產生不同的技術效果時，算法技術效果的確定應當分別評價，還是整體評價。技術領域的劃定方式和技術效果的評估方式，直接關係到創造性標準的高低，從而影響到專利法對算法的保護範圍。

四、主流國家和地區可專利性審查規則檢視

各國在專利審查和司法實踐中，通過對相關法律規範的深入細化和解釋，逐步形成了算法的可專利性判斷規則。總體而言，可專利性審查涵蓋了兩個核心環節：一是審查算法是否符合專利客體適格性要求，二是評估算法是否具備創造性。

（一）美國：Alice/Mayo 測試法

在美國，算法可專利性審查的發展以司法判例為主導，美國專利商標局（以下簡稱 USPTO）通過吸收司法經驗不斷細化和明確審查規則。美國《專利法》第 101 條定義了可授予專利權的 4 種法定類別，而司法判例補充了 3 種專利保護的例外情形，即《專利客體審查指南》中規定的“抽象概念、自然現象和自然法則”不屬於可申請專利的範疇。因此，算法是否應當被納入“抽象概念”成為可專利性判斷的首要問題。

美國最高法院根據美國《專利法》第 101 條，通過生物醫藥領域的 Mayo 案^[27]和通信領域的 Alice 案^[28]，在 2014 年確立了 Alice/Mayo 測試法用於可專利性的審查。審查包括兩個主要步驟：第一個步驟為，審查權利要求是否落入 4 種可專利客體的法定類別（即過程、機器、產品或物體的組成）的範疇。若結論為“否”，則違背了美國《專利法》第 101 條規定，不具備專利客體資格。若結論為“是”，則進行第二個步驟的判斷。第二個步驟具體包含步驟 2A 和步驟 2B 兩個部分。步驟 2A 用於評估該權利要求是否涉及司法例外（即自然法則、自然現象和抽象概念）。若不涉及，則具備專利客體資格。若涉及，則進入步驟 2B。步驟 2B 判斷與司法例外無關的其他權利要求單獨地或者與司法例外一起，在整體上是否構成“創造性概念”。USPTO 通過《專利客體審查指南》對 Alice/Mayo 測試法進行補充，形成了更為系統和完善的審查框架。一方面，USPTO 將步驟 2A 細分為兩小步，先判斷該權利要求是否涉及司法例外，若援引了，則再判斷權利要求是否記載了額外的要素使得司法例外與實際應用相結合。另一方面，USPTO 將還以列舉加定義的方式界定了“抽象概念”的範圍，它將其歸為三類：數學概念、組織人類活動的具體方法、思維過程。^[29]據此可見，在當前美國審查規則下，算法本身容易被理解為數學概念，歸於“抽象概念”的範疇，而算法是否用於實際應用成為可專利性的重要判斷標準。

（二）歐洲：兩障礙判斷法與 COMVIK 判斷法

[26] 王德夫：《論人工智能算法的法律屬性與治理進路》，載《武漢大學學報（哲學社會科學版）》2021年第5期，第29頁。

[27] Mayo Collaborative Servs. v. Prometheus Labs., Inc., 566 U.S. 66, 71 (2012).

[28] Alice Corp. Pty. Ltd. v. CLS Bank Int'l, 573 U.S. 208, 216 (2014).

[29] 美國《2024年專利主題適格更新指南，包括人工智能方面》（2024 Guidance Update on Patent Subject Matter Eligibility, Including on Artificial Intelligence）。

在歐洲，專利審查規則是由歐洲專利局為主導發展的，該局在《歐洲專利公約》（以下簡稱EPC）的框架下定期更新《歐洲專利審查指南》（以下簡稱《指南》）。EPC第52條第1款明確歐洲專利保護的對象是發明，但沒有進一步給出“發明”定義。《指南》第GII-1節規定，“發明”必須具備技術特徵，且涉及具體的技術領域。EPC第52條第2款列舉了不受專利保護的客體，數學方法、智力活動的規則和方法、計算機程序等都被排除在專利保護之外。《指南》針對計算機實施發明設置了特定的審查規則，而算法發明的審查遵循該特定規則。

歐洲專利局判斷一項創新是否具有可專利性，主要聚焦於“技術性”要件，形成了兩障礙判斷法（Two hurdle approach）和COMVIK判斷法。根據《指南》第GII-1節規定，第一個障礙是判斷專利適格性，權利要求只要具備一個技術特徵就可滿足適格性。第二個障礙是評估創造性，要求檢查每個特徵是否對發明的技術性有貢獻。權利要求可同時包括技術特徵和非技術特徵。技術特徵表現為“任意技術手段”或“任意硬體”。任意技術手段包括涉及一個技術領域或有關一個技術問題，任意硬體指的是權利要求書中的硬體，如計算機、可儲存介質等。非技術特徵指的是依據EPC第52條第2款那些本身會被視為“非發明”的特徵。人工智能相關專利申請的權利要求，通常包括技術特徵和非技術特徵，屬於混合型權利要求。對於這類權利要求，創造性評價使用COMVIK判斷法，該方法在確定本發明技術性有貢獻的特徵應當針對權利要求的所有特徵來進行，評價任一特徵的技術性貢獻，應當考慮發明的整體內容。^[30]針對屬於非技術特徵的“數學方法”，《指南》第GII-3.3節規定其創造性可從“技術應用”以及“技術實施”兩個維度來判斷是否為發明做出技術貢獻。由此可知，在進行客體資格判斷時，算法發明需要涉及特定技術或硬件設備才具備專利客體資格，在進行創造性判斷時，技術特徵和非技術特徵作為一個整體納入技術性貢獻的審查。

（三）中國：技術屬性三步檢測法

針對算法的可專利性審查，我國的專利法同樣以客體審查和創造性審查為主要內容。算法的可專利性判斷標準通過對《專利審查指南》的連續修訂而逐步建立的，形成了以“整體性審查”為原則，並圍繞技術屬性展開的三步檢測法。《專利審查指南》規定的整體性審查原則要求，在認定算法是否具有可專利性時，不能簡單割裂技術特徵與算法特徵，而應將權利要求書中記載的所有內容視作一個整體，並分析其中涉及的技術手段、解決的技術問題和獲得的技術效果。^[31]具體而言，需按照三步判斷法進行審查。第一步，根據《專利法》第25條第1款第（二）項審查權利要求是否屬於“智力活動的規則和方法”本身，即權利要求僅包含抽象的算法，且不涉及任何技術特徵。第二步，根據《專利法》第2條第2款審查權利要求是否屬於“技術方案”。此步驟貫徹整體性審查的原則，應考慮權利要求書中的所有特徵，並且以解決技術問題、採用技術手段、獲得技術效果作為技術方案的三個構成要素。例如，權利要求中涉及算法的各個步驟體現出與所要解決的技術問題密切相關，如算法處理的數據是技術領域中具有確切含義的數據，算法的執行直接體現出利用自然規律解決某一技術問題的過程，並獲得技術效果，則該權利要求屬於技術方案。第三步，審查算法是否具有創造性。同樣遵循整體性審查原則，將與技術特徵功能上彼此相互支持、存在相互作用關係的算法特徵與所述技術特徵作為一個整體考慮。

另外，在中國特有的“一國兩制三法域”框架下，中國內地、香港特區、澳門特區各自擁有獨立的專利申請體系。港澳地區專利客體審查規則總體相似，兩地的專利立法均否定智力活動、數學方法、單純計算機程序的專利客體資格。在澳門特區，澳門經濟及科技發展局負責專利申請，澳門

[30] 參見安蕾：《人工智能在歐洲專利局新規則下獲專利權的機遇——兩障礙判斷法與COMVIK判斷法》，載《科技創新與應用》2022第12期，第32-33頁。

[31] 《專利審查指南》第二部分第九章第6.1節。

專利審查主要法律依據為《工業產權法律制度》，其中第3編第1章第1節第62條明確規定，遊戲或經濟活動領域中進行智力活動之方案、原則及方法，以及單純之計算機程序不可授予專利。在香港特區，香港《專利條例》第9A(2)條明文豁除數學方法、用以實行智力活動、進行遊戲或進行業務的計畫、規則或方法、用於計算機程序被視作發明的可能性。不過，在特定情況下它們仍有可能納入專利客體範疇。香港知識產權署的專利註冊處遵循個案審查慣常做法，並參考世界知識產權組織和其他司法管轄區經驗，制定了《專利審查指引》（以下簡稱《指引》），對數學方法、智力活動、計算機程序的不可專利性作了例外規定。《指引》第4.16條指出，數學方法本身不屬一項可享專利的標的事項，但若有關方法的實際應用可提供技術貢獻，則屬可享專利的發明。《指引》第4.20條規定，智力活動的豁除僅涵蓋“純粹以人類智力”實行的計劃、規則及方法。若涉案權利要求中的方法能以人類智力實行但實際上以計算機實施，則不會作為智力活動被豁除。《指引》第4.28條規定，提供技術貢獻的計算機程序不會被豁除，因為該程序並不單單是計算機程序本身。因此，在香港特區的專利審查規則中，“技術貢獻”成為了評估算法是否滿足專利客體審查標準的關鍵因素，這與中國內地所採用的技術屬性測試法在根本上是相通的。

由上可知，相較於美國的Alice/Mayo測試框架，我國對算法的客體適格性和創造性採用單獨認定的方式，而美國將客體適格性和創造性進行結合認定。我國的專利審查規則與歐洲專利較為相似，均以技術屬性檢測為主，不過與兩障礙判斷法相比，我國在適格性審查上單獨設置了“技術方案”的審查環節。歐洲專利局在第一個障礙中直接判斷權利要求是否具有技術特徵。而我國需要先根據技術特徵標準排除那些僅包含抽象思想的發明申請，再進一步按照技術手段、技術問題、技術效果三要素認定發明申請是否構成一個技術方案。雖然表述的方式略有不同，但上述三種審查規則具有兩方面的相似之處。其一，針對客體適格性的審查，如果發明申請僅包含算法本身，通常難以滿足客體審查的要求。當發明申請以“算法結合硬件”或“算法結合特定應用場景”的形式呈現時，其通過客體審查的可能性將顯著增加。這種趨勢表明，算法的應用場景越是具體明確，其獲得專利保護的機會就越大。其二，關於創造性的評估，算法技術效果不作單獨評價，而從整體上衡量算法特徵與其他技術特徵結合所帶來的技術效果。

五、算法專利保護路徑優化

在全球範圍內，主要國家和地區通過修訂專利審查指南，為算法專利保護釋放了制度空間，打破了算法不可專利的傳統觀念。然而，從具體的審查規則來看，算法的通用性和跨領域發展趨勢與專利審查中的可專利性標準之間仍存在一定的不協調。從制度整體設計上看，算法的專利保護還欠缺配套規則，以確保算法的透明度和可解釋性，實現創新保護與公共利益之間的平衡。

（一）放寬客體適格性標準

算法的客體適格性審查不應單純追求算法適用場景的具體化或處理數據的詳盡化，而應當更加注重算法在人工智能領域是否帶來了技術貢獻。作為專利客體的技術方案需符合三要素標準，即採用技術手段、解決技術問題和獲得技術效果。針對算法類發明，《專利審查指南》列舉了符合三要素的具體情形：第一種情形，算法的各個步驟應體現出與所要解決的技術問題密切相關，第二種情形，算法處理的數據是技術領域中具有確切含義的數據。^[32]儘管此類規定有助於進一步解釋何時將抽象思想可視為具體應用，但這種解釋傾向明顯偏重於保護那些專為特定應用場景設計的算法，

[32] 《專利審查指南》第二部分第九章第6.1.2節。

而忽視了對廣泛適用的通用型算法的保護。當前，人工智能正從專用領域向通用領域發展，算法的通用性日益增強，使其能夠靈活應對多變的環境和任務。這類算法不僅在已知的技術領域中發揮作用，更重要的是，它們能夠解決未知問題，適用於未知領域，展現出超越特定技術問題解決能力的潛力。然而，在現行的專利客體審查標準下，這種高度通用的算法難以被認定為專利保護的對象。原因在於，算法的先進性和適用場景的廣泛性，反而使得其與特定技術領域的關聯和技術問題的針對性變得模糊，這與客體審查中對於技術特徵明確性和具體性的要求形成了鮮明對比。在人工智能社會，算法可被視為一種新型技術。^[33]對於先進算法的研發設計可被視為技術性工作。^[34]針對人工智能算法的創新或者改進也應當視作解決了特定領域的問題。有鑒於此，建議對專利客體審查的標準進行適當放寬，人工智能算法可作為在《國際專利分類表》所列8個技術領域之外的一個獨立技術領域。專利客體的審查重心放到評估算法的改進是否帶來了實質性的技術貢獻。審查時應超越對算法應用場景的具體性或處理對象的具體化程度的考察，確保那些具有廣泛適用性和創新價值的算法能夠獲得應有的專利權保護。這樣的做法有助於鼓勵和促進人工智能領域的技術進步和創新。

（二）調整創造性標準

為了適應人工智能的跨領域發展趨勢，建議對算法的創造性判斷標準進行調整，擴大技術領域和本領域技術人員的範圍，構建雙審查員機制，並基於整體性原則來評估算法發明的技術效果。其一，技術領域的劃定不應局限於單一領域。人工智能算法的進步不會局限於某一特定技術領域，而是追求跨學科的融合與發展。例如，人工智能算法在醫療、自動駕駛、金融服務等領域的廣泛應用。因此，專利申請人可在權利要求書中列出算法涉及的所有技術領域。在進行創造性審查的過程中，應當基於申請檔的內容，採用寬泛的視角，對該技術領域進行恰當的界定。其二，擴大本領域技術人員的範圍。基於人工智能跨領域發展的特點，本領域技術人員應在所有的技術領域內擬制普通技術人員，而非特定技術領域。^[35]在技術領域界定放寬的前提下，創造性評估需要更加嚴格和審慎，但現行的專利審查體系往往面臨挑戰，因為許多審查員專精於特定領域，可能缺乏跨學科的知識結構，這導致了審查需求與審查能力之間的不匹配。為此，不妨借鑒歐洲專利局“雙審查員制”的理念，在配備技術人員時，既有算法發明所涉及具體技術領域的審查員，又有專司人工智能技術的審查員。這種雙審查員制度的實施，有助於提高專利審查的質量和一致性，確保專利審查人員的認知水準與行業最新進展保持一致，同時也為跨領域的算法發明提供了更為全面的審查，確保只有那些真正具有創新性和技術貢獻的算法才能通過創造性審查。其三，以整體審查視角評估技術效果。創造性審查應當將算法特徵與其他技術特徵結合起來，作為一個整體進行評價，從而更準確地衡量其對本領域技術人員的非顯而易見性。即使單一算法的直接技術效果可能不明顯，通過整體評價方法，也能確保只有那些能夠帶來顯著技術進步的算法發明獲得專利保護。

（三）完善專利披露要求

專利披露是客體適格性審查和創造性審查的基礎，其準確性和充分性對於整個專利審查流程至關重要。全球各地的專利法均設定了嚴格的披露標準，以解決發明人與專利審查員之間的信息不對稱問題。專利披露肇始於美國，充分披露標準要求發明人提供足夠的信息，使得一個具有普通技能水準的技術人員能夠理解發明並能夠實施該發明。這通常涉及詳細描述發明的各個方面，包括發明的背景、目的、構成、操作以及發明所聲稱的優點。美國《專利法》第112條特別強調了清晰和完

[33] 蔡琳：《智能算法專利保護的制度探索》，載《西北工業大學學報（社會科學版）》2019年第3期，第103頁。

[34] 袁偉，高繼平，於薇等：《融通創新模式及其支撐體系構建——荷蘭人工智能創新中心對我國人工智能領域發展的啟示》，載《科技進步與對策》2020年第17期，第1頁。

[35] 吳漢東：《人工智能生成發明的專利法之問》，載《當代法學》2019年第4期，第36頁。

整的書面描述以及至少一個實施例。近年來，歐洲專利局對人工智能領域的發明披露標準持較為嚴格的立場，要求申請人提供詳盡的技術細節，以確保發明的可實施性和可理解性。根據歐洲專利局的 T 0161/18 案例可知，AI 相關的發明申請，必須解釋該發明解決了什麼技術問題以及如何解決。具體而言，需要描述使 AI 相關發明能夠解決所述技術問題的 AI 架構和算法，怎麼做的、怎麼處理的、怎麼得到最終結果的都應該要體現在說明書中，並且通常需要表徵訓練數據以使 AI 相關的發明能夠被再現。例如，在歐洲專利局的 T 1191/19 案例中，申請因為沒有披露任何訓練數據或驗證數據的示例，以及“用於分類的人工神經網絡的結構、拓撲、啟動函數、結束條件或學習機制”的信息，被認為披露不足。

相比之下，我國的專利披露標準較為寬鬆。《專利法》第 26 條規定了充分披露要求，其中發明人需同時滿足“書面描述”和“能夠實現”這兩個關鍵條件，以確保技術思想能夠通過文字得到充分表達和轉換。“書面描述”側重於專利披露的形式和方法，而“能夠實現”則側重於技術方案的實際效果，要求本領域技術人員能夠依據書面描述，在無需進行大量額外實驗的前提下，實施該技術方案，解決相應的技術問題，並實現預期的技術效果。審查人員在理解技術方案的基礎上，需要提取關鍵技術信息以作出準確判斷，這一過程的難度隨著專利申請中新技術的涉及而增加。如果書面描述不清晰或不詳盡，將極大提高審查的難度，使得審查員難以準確評估技術方案的可實施性，進而可能導致算法的專利披露不充分。鑒於人工智能技術和計算機語言的固有抽象性，相關算法的理解難度較大，這無疑加劇了算法黑箱問題。目前，我國的專利披露標準主要側重於技術方案的闡釋，以“書面描述”和“能夠實現”作為主要評判標準，而對於“算法可理解性”這一關鍵維度卻未能給予足夠的重視，顯示出現有標準的不足。因此，建議在《專利審查指南》的算法審查基準部分，明確增加對算法可理解性的要求，以彌補現有披露標準的不足，確保算法的透明性和可解釋性。具體而言，可要求披露 AI 算法的工作原理以及它們如何與發明的其他部分相互作用，包括算法的輸入和輸出、使用的數據處理方法，以及如何訓練和測試算法。

（四）建立法定許可機制

儘管我國在一定程度上認可了算法的可專利性，並將部分算法納入了專利保護的範疇，但對於是否應將具有通用性的算法創新同樣納入保護體系，我國仍持猶豫的態度。通用性強的算法往往在技術上更為複雜，研發過程更具挑戰性，且所需的研發投入也更為龐大。因而，它們實際上更需要專利制度所提供的激勵機制，以促進其創新和發展。然而，通用性算法的存在也意味著，在行業實踐中，眾多人工智能應用難以規避對其的依賴，從而容易產生專利叢林、專利濫用。因此，如何在對通用性算法的專利保護與促進先進技術應用和創新之間尋求平衡顯得尤為關鍵。從整個法律體系看，濫用通用性算法的行為可以通過反壟斷法規制。當算法權利人拒絕許可而涉嫌濫用市場支配地位時，反壟斷行政機構或司法機構可以介入，在個案中結合具體情況進行判斷。儘管這種途徑能夠在一定程度上抑制算法濫用，但其執行效率有限，且對行政和司法資源的需求較大。故而，不妨從專利法制度內部尋找方案，探索建立一種更貼近市場經濟規律的法定許可機制。允許需要實施該通用性算法的市場主體支付合理的專利使用費的前提下使用該算法，使用費由當事人雙方協商而定，協商不成的情況下再依據相關機構裁決而定。在這種機制下，市場主體可以在支付合理的專利使用費後，獲得使用通用性算法的權利，費用由雙方協商確定，若協商未能達成一致，則由相關機構進行裁決。至於哪些算法應被認定為通用性算法，建議由行業組織進行界定，並通過行政部門進行備案，以確保整個過程的透明性和公正性。

六、結語

在 AI 大模型蓬勃發展的當下，算法創新已經成為驅動 AI 技術突破和促進各行業的智能化轉型的關鍵動力。為了構建一個激勵先進算法創新和保障核心算法供給的專利制度體系，應當對算法的可專利性審查標準進行適度放寬，以便將更多具有高價值和技術競爭力的算法納入專利保護的範圍。同時，鑒於算法透明性和可解釋性對 AI 發展的重要性，應當將算法可理解性加入專利披露要求，從而減輕專利局的審查負擔，並增強公眾對 AI 決策過程的信任。此外，為了平衡通用性算法保護與行業應用需求，建議設置通用性算法的法定許可機制，以便紓解算法專利壟斷的擔憂，同時保障行業的均衡發展和公平競爭。

Abstract: AI large models are moving from specialized to general. As the cornerstone of the AI model, the algorithm has the effect of activating new qualitative productivity. How to protect algorithms and encourage algorithm innovation has become a widely concerned issue in both theoretical and practical circles. The trade secret protection pattern will exacerbate the opacity of algorithms. The regulatory exclusivity pattern inhibits the innovation and development of algorithms because of its excessive regulatory color. The protection path of patent law can not only avoid the social risks that may be brought about by algorithms, but also encourage the independent innovation of algorithms and promote the maximization of economic benefits. In order to adapt to the generality and cross-domain development trend of algorithms, and to achieve a balance between innovation protection and public interest, it is suggested that the patent-ability review rules for algorithms should be relaxed, the interpret-ability of algorithms should be included in the disclosure standards of patent examination, and a statutory licensing mechanism should be constructed for general-purpose algorithms.

Key words: Artificial Intelligence; Algorithm; Patentability; Interpretability

（責任編輯：馬志遠）