

从排他到获酬：芯片设计赋权模式的变革

刘建臣*

摘要 芯片是数字产业发展的核心要素,其为人工智能、大数据、区块链和云计算等前沿技术提供底层算力支撑。立法者专门为芯片行业配置了集成电路布图设计权,为芯片设计人从事研发创新提供激励,但其在司法实践中却运行效果不佳,这实则源于赋权模式本身所造成的司法困惑。尽管信息成本理论可用以澄清赋权模式并引导具体制度的适用,但芯片行业实践已与立法初衷相偏离,权利人愈发不依赖布图设计权,实证层面上该诉由的案件在世界范围内都较为少见。在此意义上,修补式制度改进的现实必要性相当有限,而应做出整体赋权模式的变革。芯片行业累积创新的典型特点、模仿自由的考量以及对权利人激励效应的适度维持,证成布图设计权责任规则式的赋权方案,这对中国目前面临的技术封锁而言尤为重要。

关键词 集成电路布图设计 赋权模式 信息成本 累积创新 责任规则

芯片是数字产业发展的核心要素,其为人工智能、大数据、区块链和云计算等前沿技术提供底层算力支撑,^[1]但我国芯片行业现今却面临史无前例的技术封锁。自中美贸易战以来,美国不断以国家安全和外交利益为由,通过出口管制、实体名单和产能限制的组合手段阻止我国芯片产业的技术进步和价值链升级。^[2]该等严峻外部压力倒逼我国决策层近年来不断加大芯片行业的资金支持和税收优惠,以激励自主创新。^[3]受此驱动,我国芯片行业确实提

* 山东大学法学院助理研究员。本文受“山东大学人文社会科学‘全面依法治国战略实施中的数据运用与数据治理’创新团队项目建设经费”和“山东大学法学院基本科研业务费专项资金”资助。感谢刘孔中、郭禾和蒋舸对本文的修改建议以及台积电法务总监宿文堂对行业实践部分的印证。

[1] 参见施羽暇：“人工智能芯片技术体系研究综述”，《电信科学》2019年第4期，第114—116页。

[2] See U. S. Department of Commerce, “Entity List,” <https://www.commerce.gov/tags/entity-list>, last visited on July 12, 2023; 5 U. S. C. § 4651(7), 4652(a)(6) (2022).

[3] 参见《国家集成电路产业发展推进纲要》，《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》(国发〔2020〕8号)。

升了产品的经济效益和专利数量,但大多数成果仅停留在低端制造领域,在芯片设计、制造和封测等关键技术创新领域仍受掣肘,^{〔4〕}而芯片行业的研发创新更集中于设计环节。^{〔5〕}有鉴于此,提升我国芯片设计的自主创新能力,既需要资金支持和政策倾斜,亦离不开与其相适应的法律制度保障。

在世界主流法域,知识产权法是公认发挥激励创新功能的部门法;其通过赋予创造主体一定期限的排他权,维持后者继续从事研发创新的激励效应,以期创造出更多对社会有益的信息产品。^{〔6〕}该种排他权的设置实际上为创新者提供了人为的市场领先时间,以使创新者通过对市场的控制收回研发成本并获得合理利润。^{〔7〕}具体至芯片设计领域,除传统著作权、专利权和商业秘密等保护方案外,立法者专门为芯片行业配置了以著作权模式为基础的特殊权利,即集成电路布图设计专有权(下称布图设计权),以排除他人未经授权的复制和商业利用。^{〔8〕}在我国芯片行业受技术封锁的特殊背景下,本文通过考察布图设计权在司法实践和行业实践中的运行效果、分析负面效果的背后成因并在此基础上提供可行的改进方案,以期对提升我国芯片设计行业的自主创新能力贡献法学智慧。

一、布图设计权的立法缘由

集成电路是指“通过一系列制造工艺,将电路中所需的晶体管、电阻、电容等元件及其布线连接并集成在一块或几块微小的介质基片上(通常为硅片),并封装在一个管壳内,以实现所需电路功能的微型电子器件或部件”。^{〔9〕}在技术原理层面,由于数字集成电路的晶体管仅能识别0和1两个简单动作指令,芯片复杂功能的实现依赖于两个指标:晶体管等元件数量的多寡,以及元件排列组合设计的精细程度。对于前者而言,芯片行业不断力争缩小晶体管的纳米制程,以使得特定面积的基片能够放置更多的晶体管,低纳米间距还可以减少电流通过时所产生的热能损耗,从而达到性能提升和降低能耗的作用。目前,世界上最先进的高良品率量产品

〔4〕 参见何瀚玮、蒋键:“美国制裁对中国芯片上市企业创新绩效影响研究”,《现代管理科学》2022年第1期,第110—113页。

〔5〕 See Namchul Shin, Kenneth L. Kraemer and Jason Derick, “R&D and Firm Performance in the Semiconductor Industry,” *Industry and Innovation*, Vol. 24, No. 3, 2017, pp. 281-285.

〔6〕 See, e. g., William M. Landes and Richard A. Posner, “An Economic Analysis of Copyright Law,” *Journal of Legal Studies*, Vol. 18, No. 2, 1989, p. 326; Mark A. Lemley, “The Economics of Improvement in Intellectual Property Law,” *Texas Law Review*, Vol. 75, No. 5, 1997, pp. 993-994.

〔7〕 See J. H. Reichman, “Legal Hybrids between the Patent and Copyright Paradigms,” *Columbia Law Review*, Vol. 94, No. 8, 1994, p. 2505.

〔8〕 参见《集成电路布图设计保护条例》第7条。

〔9〕 中商产业研究院:“中国集成电路市场前景及投资研究报告”,《电器工业》2021年第9期,第25页。集成电路与芯片是两个微有区别的概念,前者是在称为晶圆(wafer)的半导体材料薄片上制成,只有晶圆上被集成电路或分立器件所占据的部分才可称为芯片。参见(美)彼得·范赞特(Peter van Zant):《芯片制造——半导体工艺制程实用教程》(第六版),韩郑生译,电子工业出版社2020年第3版,第2—10、315页。

体管的制程为 5 纳米,即指甲盖大小的芯片上可以放置 300 亿个晶体管。^[10] 晶体管等元器件数量的增多自然会导致设计方面的复杂性提高,这即是第二个指标的意义。集成电路布图设计(下称布图设计)就是晶体管等元器件排列及其布线连接方式的三维配置,正是该设计决定了集成电路所实现的功能,而其无关乎文学艺术层面的美感表达。

虽然布图设计具有一定程度的创造性,但其却难以受到传统知识产权法的保护。著作权法和专利法均旨在划定专有权利和公有领域的界限,对于不受二者所保护的客体,公众原则上可自由模仿,无需承担侵权责任。^[11] 著作权法历来排斥保护具有技术功能的信息产品,^[12] 对其提供保护往往为专利法的任务。不过,从技术演进的角度讲,专利法仅保护跳跃式的技术创新,其对可专利性的技术方案所设置的创造性要件,排除了不具有实质技术进步的创新成果。对芯片设计者而言,与电子元器件的“质”相比,其更关心“量”,而简单的数量扩展难以符合创造性的要求。^[13] 何况集成电路动辄包括成千上万个半导体装置,在权利要求书中详细描述需要上百页篇幅,既费时费力,又易被规避设计。^[14] 此外,布图设计的市场寿命较短,有些甚至短于一年,专利审查的长时限也导致专利保护路径并不经济。^[15] 因此,布图设计未落入著作权法和专利法的保护范围,成为可自由模仿的对象。

在此情形下,芯片设计从业者只能依赖商业秘密保护其布图设计。由于商业秘密法允许竞争者合法地对产品实施反向工程,此种保护方式对那些难以进行反向工程的创新成果还算行之有效。在 20 世纪初期,半导体行业的竞争者通过正当手段对工业产品进行反向工程比较困难,但随着 20 世纪中后期的技术进步和产业发展,部分半导体产品本身就显现出其技术机理,竞争对手仅需付出微不足道的成本就可获取到技术秘密,并在此基础上进行盲从抄袭和快速复制。^[16]

[10] 作为对比,7 纳米级别的晶体管仅可放置 200 亿个晶体管。参见新浪科技:“IBM 推出全球首个 5 纳米工艺芯片 预计 2020 年量产”,《电子技术与软件工程》2017 年第 13 期,第 3 页。

[11] See *Bonito Boats, Inc. v. Thunder Craft Boats, Inc.*, 489 U.S. 141, 151, 156-157 (1989).

[12] 在立法史上,美国半导体行业起初欲说服国会通过版权法保护布图设计,但该方案引发了实质性的争议,因为其有悖于版权法长期秉持的“版权法不保护实用功能”的原则,故其最终被国会遗弃。See Robert W. Kastenmeier & Michael J. Remington, “The Semiconductor Chip Protection Act of 1984: A Swamp or Firm Ground,” *Minnesota Law Review*, Vol. 70, No. 2, 1986, pp. 424-425.

[13] 参见郭禾:“半导体集成电路知识产权的法律保护”,《中国人民大学学报》2004 年第 1 期,第 102 页。

[14] See Leon Radomsky, “Sixteen Years after the Passage of the U. S. Semiconductor Chip Protection Act: Is International Protection Working,” *Berkeley Technology Law Journal*, Vol. 15, No. 3, 2000, p. 1054.

[15] See Robert L. Risberg, Jr., “Five Years Without Infringement Litigation Under the Semiconductor Chip Protection Act: Unmasking the Specter of Chip Piracy in an Era of Diverse and Incompatible Technologies,” *Wisconsin Law Review*, Vol. 1990, No. 1, 1990, p. 252.

[16] 盲从抄袭是指通过掩膜作品的影印复制而制作具有运行功能的芯片,该过程几乎无需额外的工程努力,亦不受限于现行法的规制。Steven P. Kasch, “The Semiconductor Chip Protection Act: Past, Present, and Future,” *High Technology Law Journal*, Vol. 7, No. 1, 1992, p. 73.

这导致芯片设计者无法通过自然市场领先时间获得利润以弥补其研发成本，^{〔17〕}传统商业秘密法所维持的商业竞争与创新的平衡被打破。激励效应的缺失导致半导体行业面临投资不足，利益相关者不断呼吁立法者对布图设计提供产权强保护，布图设计权由此进入了立法者的视野。

在世界范围内，布图设计的法律保护源于美国 1984 年的《半导体芯片保护法案》(SCPA)。^{〔18〕} SCPA 为“掩膜作品”提供了排他权的保护模式，即对半导体芯片产品所体现的布图设计提供十年的保护期，禁止他人在未经许可的前提下复制、经销、进口受保护的掩膜或包含其复制件的芯片。^{〔19〕} 为协调各国对布图设计提供一致保护，世界知识产权组织于 1989 年组织部分国家签订了《关于集成电路知识产权条约》，该条约以美国 SCPA 为蓝本而采纳了特殊权利式立法。我国于 1990 年 5 月 1 日正式成为该条约的签字国，但由于缔约国对包括强制许可、善意侵权和争端解决机制在内的多项内容产生了较大分歧，该条约最终并未生效。^{〔20〕} 尽管如此，《与贸易有关的知识产权协定》(下称《TRIPS 协定》)通过引用的方式将该条约的多数实体规定纳入其框架内。^{〔21〕} 由于世界贸易组织成员负有将《TRIPS 协定》转化为国内法的条约义务，布图设计的国际保护自此实质趋同，我国概莫能外。^{〔22〕}

二、布图设计权的司法困惑及其澄清

我国 2001 年的《集成电路布图设计保护条例》赋予芯片设计人以复制权和商业利用权，据此权利人可宽泛地排除他人未经许可复制、进口、销售或者以其他方式提供受保护的布图设计。但从司法实践的情况来看，布图设计权的运行效果却并不理想。法院对该项权利的整体赋权模式及配套制度的适用均存在理解偏差，以至于司法实践时常出现对立性裁判观点。对此，法经济学上的信息成本理论可以阐明布图设计权的赋权模式，并引导配套制度适用的理性回归。

〔17〕 一般而言，普通超大规模集成电路的开发成本动辄高达数千万美元，需要数年的时间成本，而非法仿制往往只需花费五到十万美元，仅耗时不到半年时间，这使得盗版商能够轻而易举地以低价抢占市场，而芯片研发商无法通过足够的市场领先时间以收回研发成本。See Kasch, *ibid.*, pp. 78-79; 参见郭禾，见前注〔13〕，第 102 页。

〔18〕 See 17 U. S. C. § § 901-914 (2014).

〔19〕 *Brooktree Corp. v. Advanced Micro Devices, Inc.*, 977 F.2d 1555, 1564 (Fed. Cir. 1992).

〔20〕 See Kim Feuerstein, “Chips Off the Trade Bloc: International Harmonization of the Laws on Semiconductor Chips,” *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law*, Vol. 2, No. 2, 1992, p. 149.

〔21〕 该等引用的条款不包括《集成电路条约》的强制许可条款(第 6 条第 3 款)，而布图设计权的强制许可则可准用《TRIPS 协定》第 31 条关于专利权强制许可的制度。参见《TRIPS 协定》第 35—38 条。

〔22〕 为顺利加入 WTO，我国于 2001 年颁布了《集成电路布图设计保护条例》。该条例以《关于集成电路知识产权条约》为依据，形成了我国布图设计的最初保护范式，即特殊权利式保护，迄今未曾修订过。

(一) 布图设计权的司法困惑

作为知识产权法上制度交叉移植的典型代表,布图设计法同时吸收了著作权法、专利法和商业秘密法中的制度。著作权法上的独创性要求、不保护思想和功能的原则、“接触+实质性相似”的侵权判断标准,专利法上的形式审查、登记生效、强制许可,商业秘密法中的非惯常组合要求、保密性和反向工程等制度,均在布图设计法中体现。制度的杂糅移植直接导致了司法者的困惑,法院对布图设计权的整体赋权模式和权利范围的确定依据均存在理解偏差。

布图设计权既不同于著作权,又与专利权有异,其本质上是一项特殊专有权,这是司法实践的基本共识。^[23]但值得进一步追问的是,其赋权模式究竟更接近著作权还是专利权,而这种接近性指导甚至决定着具体制度的适用。最高人民法院在新近判决中仅以布图设计权的非公开性和权利登记生效制度为依据,分别将其与专利权和著作权相区分,^[24]而未阐明该项权利与专利权和著作权的具体关系,以及为何移植了后两者的相关制度。在此背景下,法院无奈地选择实用主义立场,以服务个案的目的对该权利与专利权和著作权的关系进行选择性的阐释。例如,在侵权认定方面,法院认为布图设计权更接近于著作权;^[25]而在保护范围的确定方面,法院又持其与专利权更为相似的观点。^[26]当然,囿于司法机关的克制性角色,法院亦不适合作出过多超越案件本身的学理阐释。

对布图设计权赋权模式的困惑也进一步导致法院在具体制度的适用方面出现理解偏差,以至于司法实践时常出现对立性裁判立场。例如,在权利范围的确定依据方面,是否应当严格限于申请人所提交的复制件或图样的纸质文件,还是亦可将申请人一并提交的电子图纸和样品纳入考量,法院间就存在对立观点。^[27]前者的基本立场为:布图设计权遵循“以公开换保护”的赋权模式,虽然国家知识产权局的授权公告中不会体现布图设计的内容,但公众具有查

[23] 参见最高人民法院民事判决书,(2019)最高法知民终490号。

[24] 最高人民法院认为:“布图设计的保护没有采用类似对发明创造的专利保护规则,即并非通过登记公开布图设计内容以换取专用权。同时,条例对布图设计的保护也与著作权法对作品的保护不完全相同。我国著作权法规定作品自创作完成之日产生著作权,作品的登记则完全基于著作权人的自愿,不是取得作品著作权的条件。”同上注。

[25] “在布图设计已经获得登记取得专有权的情况下,对布图设计的侵权认定类似著作权侵权认定思路,而无法采用与专利侵权认定相同的规则。”见前注[23]。

[26] 例如,有法院指出:“以复制件或图样为准确定专有权的保护内容,符合布图设计专有权制度以公开换保护的原则精神。”江苏省高级人民法院民事判决书,(2013)苏知民终字第181号。另有法院认为:“布图设计专有权获得法律保护的代价是,公众有权获知受保护的布图设计具体内容,布图设计因登记公开而授权。”江苏省南京市中级人民法院民事判决书,(2013)宁知民初字第42号。

[27] 前者的代表性裁判观点,可参见最高人民法院民事裁定书,(2015)民申字第784号;江苏省高级人民法院(2013)民事判决书,苏知民终字第180、181、182号;江苏省苏州市中级人民法院民事判决书,(2017)苏05民初1168号;广东省深圳市中级人民法院民事判决书,(2012)深中法知民初字第398号。后者的代表性裁判立场,可参见最高人民法院民事判决书,(2019)最高法知民终490号;广东省高级人民法院民事判决书,(2019)粤知民终1号;广东省高级人民法院民事判决书,(2014)粤高法民三终字第1231号。

阅权,而查阅的对象仅限于复制件或图样的纸质文件,而不包括电子文件和样品。^[28] 据此,其进一步得出结论,布图设计权保护范围的确定依据应当仅限于申请人提交的纸质文件,而不应包括未公开的电子文件和样品中体现的布图设计。该思路实际上将布图设计权的赋权模式理解为专利权模式,再以专利权保护范围的划定思路为依据确定涉案布图设计的保护范围。^[29]

(二)布图设计权的赋权模式解析

前文表明,司法实践基于对布图设计权赋权模式存在理解偏差,进而导致具体制度的适用出现误区。在此现实背景下,澄清布图设计权的赋权模式就具有指导司法实践的现实意义,这实则涉及知识产权的赋权模式选择理论。

传统“技术—艺术”二分理论认为,著作权法仅保护具有文学和艺术美感的表达,而专利法则致力于为具有技术功能的创新成果提供保护。^[30] 该理论虽符合大众的直觉认识,但却未阐明实质原因。例如,其无法解释为何功能性的计算机程序成为了著作权法的保护对象,而具有艺术美感的外观设计却进入了专利法的保护视野。传统二分理论在解释方面的局限致使学界期待更具解释力的新理论,信息成本理论应运而生。

作为信息经济学上的核心概念,信息成本系指企业或个体为做出经济决策而收集必需信息所付出的成本。^[31] 这一概念后为法经济学中的界权理论所吸收,在界定权利时,亦需要收集与界权对象相关的必要信息,以清晰地划定权利边界。依据信息成本理论,专利权与著作权在赋权模式与制度设计方面之所以如此迥异,是因为二者保护对象的信息成本不同,作品的信息成本要显著高于技术方案。^[32] 由于作品与技术方案在创造主体、创造限制、创造高度要

[28] 《集成电路布图设计保护条例实施细则》(2001)第39条规定:“布图设计登记公告后,公众可以请求查阅该布图设计登记簿或者请求国家知识产权局提供该登记簿的副本。公众也可以请求查阅该布图设计的复制件或者图样的纸件。本细则第十四条所述的电子版本的复制件或者图样,除侵权诉讼或者行政处理程序需要外,任何人不得查阅或者复制。”

[29] 值得一提的是,最高人民法院对布图设计权“以公开换保护”的理解在近年来才作出修正。其在先前判决中曾一度认为,布图设计权的保护范围应以复制件或图样的纸质文件为确定依据,同时指出该权利是否“以公开换保护”争议较大。参见最高人民法院民事裁定书,(2015)民申字第745、784、785号。但其在最近判决中明确摒弃了“以公开换保护”的理解,不过未从赋权模式的角度予以阐释。参见最高人民法院民事判决书,(2019)最高法知民终490号。

[30] See Dennis S. Karjala, “Distinguishing Patent and Copyright Subject Matter,” *Connecticut Law Review*, Vol. 35, No. 2, 2002-2003, pp. 441-442; Baker v. Selden, 101 U.S. 99 (1879).

[31] 如果信息成本足够高昂,其会影响企业的利润和消费者购买的意愿。出于此原因,企业和消费者在每次决策时,须将信息成本纳入其每次所承受的边际成本范围内。Jim B., “What Are Information Costs?”, WISEGEEK, <https://www.wise-geek.com/what-are-information-costs.htm>, last visited on 12 July, 2023.

[32] See Clarisa Long, “Information Costs in Patent and Copyright,” *Virginia Law Review*, Vol. 90, No. 2, 2004, pp. 495-539.

求、受保护范围和社会共识等方面的区别,社会中既有作品的数量远高于既有技术方案的数量,^[33]这也决定了界定新作品与既有作品区别的信息成本十分高昂,事先审查授权或者根本不能实现,或者虽可实现但成本极高。与之相对,界定新技术方案区别于已有技术方案的信息成本则相对可控,这也使得事先审查授权成为可能。正是由于保护对象信息成本方面的显著差异,专利权与著作权在权利获得、权利范围、权利限制和侵权认定等方面存在明显不同。^[34]

信息成本理论更为形象化的表述是区别特征理论,后者强调新创造成果与已有创造成果的区别特征数量。相较于“质”而言,区别特征的“量”与赋权模式更为相关:区别特征数量越多,就越接近版权模式;区别特征数量越少,就更宜采取专利模式。^[35]信息成本的高低实则对应着区别特征数量的多寡,即信息成本越高,区别特征数量就越多;信息成本越低,区别特征数量相应越少。因此,信息成本通过区别特征这一度量单位得以量化体现。在信息成本理论与区别特征理论的双重加持下,布图设计的赋权模式选择就呈现地较为清晰。

布图设计因其内在的高信息成本和多区别特征决定了其赋权模式必然会选择版权模式。个中缘由在于,纵然芯片的尺寸较小,但其可内置上百亿个纳米级的晶体管元件,^[36]元件的极小尺寸和极多数量意味着位置排布与互联方式具有极大设计空间,芯片产品与在先布图设计的区别特征数量可能非常多,事先审查以确定权利范围几乎不可能实现,因此事后确权的版权模式自然成为更有效率的方案。此外,在配套制度方面,由于布图设计的授权既未经实质审查,又未经行政机关的全面公开以使他人清楚地知晓其权利范围,为保护义务主体的行为自由,承认独立创造例外成为理性选择,在侵权判定方面选择实质性相似标准

[33] 具体而言,在创造主体和限制方面,技术方案须受制于自然规律且由具有技术背景的主体来从事创造行为,而作品的创作并无此限制,任何人均可天马行空地自由表达;在创造高度方面,具有可专利性的技术方案必须满足高标准的新颖性与创造性要求,而作品仅需满足最低程度的创造性即可;在保护范围方面,专利法仅保护整体技术方案而非局部,著作权法既保护作品的整体,又保护其局部;在社会共识方面,技术方案中的术语因遵循自然规律具有相对稳定的字面含义,而作品中的语言却可依不同场景做出相去甚远的解释,且不同受众亦会形成不同的理解。诸此原因导致社会中既存作品的数量远大于既存技术方案的数量。See Long, *ibid.*, pp. 495-539.

[34] 例如,专利法已事先公示权利保护范围,何况义务主体为本领域的技术人员,对信息成本的容忍度较高,因此应当承担较大的避让侵权义务。正是由于该高避让义务的存在,专利权拥有更大的排他范围,并明确排除了独立创造例外。与之相对,著作权的获得并未经事先审查和公示程序,其权利范围较为狭窄,仅可控制有限情形的作品使用行为,如复制和信息网络传播等。此外,著作权法上的义务主体为社会公众,其对信息成本的容忍度较低,应当承担较小的避让侵权义务,是故选择“接触+实质性相似”的侵权认定规则并承认独立创作例外,就成为著作权法的理性制度选择。

[35] 区别特征理论由崔国斌教授提出,该理论在解释非典型知识产权的赋权模式方面十分有见地。参见崔国斌:“知识产权确权模式选择理论”,《中外法学》2014年第2期,第416—424页。

[36] 在20世纪七十年代,一枚芯片上仅有数千个晶体管,该数字至2006年就已经突破10亿。如今,一枚芯片可包含高达600亿个晶体管。See Niklas Rosenberg, “What Does It Mean to Have 60 Billion Transistors in a Computer Chip?” <https://niklasrosenberg.com/blog/2020/7/15/what-does-it-mean-to-have-60-billion-transistors-in-a-computer-chip/>, last visited on 12 July, 2023.

自然也顺理成章。^{〔37〕}当然,版权模式下的其他制度,如独创性要求、不保护思想功能和权利穷竭亦为布图设计法所吸收。应当指出的是,美国 SCPA 的立法者以版权模式为蓝本所建构的特殊权利式布图设计权,纯粹为历史偶然的产物,^{〔38〕}只不过恰巧符合了信息成本理论而已。

因此,布图设计权在赋权模式方面更接近著作权,而非专利权。与著作权法上的自愿登记效果类似,布图设计的登记更侧重于行政机关规范行政管理和初步确立权利人身份的考量。在划定权利保护范围时,未经实质审查的申请文件(包括纸质版、电子版和样品)表征着申请人完成创作的时间节点,原则上均可作为认定依据,而非如专利权那般严格以权利要求事先记载的内容为确权对象。当然,为降低行政机关的管理成本,可要求申请人尽可能地在纸质文件中体现受保护的布图设计,但二维纸质文件有时难以清晰呈现三维布图设计的内容,毕竟随着芯片集成度的提高,其布图设计愈发精细化,有时放大 20 倍后仍难以准确体现其布图设计,^{〔39〕}此时即可证成通过反向技术提取样品中的设计图案以确定权利范围的正当性。^{〔40〕}在此意义上,正是赋权模式的选择为具体制度的适用提供了导向性依据。

三、芯片行业实践的现实观察

行文至此,可能得出的初步结论为,在信息成本理论的指导下对布图设计权的配套制度做出阐释和改进即可。但是,将目光投向芯片行业的实践可以发现,如此行事的现实必要性可能相当有限。在行业实践已偏离立法初衷的现实背景下,坚守布图设计的排他权保护模式意味着严重的社会弃用成本浪费。

(一)行业实践与立法初衷的偏离

美国国会当初制定 SCPA 的初衷为:“随着感光复制技术的进步,布图设计的复制必将更为简易,因此受制于盲从抄袭的半导体产业需要更强的保护以制止盗版。”^{〔41〕}然而,与此相悖的是,芯片设计盗版却并未大规模出现,以至于在实证层面,布图设计侵权案件和申请量都较

〔37〕 参见广东省高级人民法院民事判决书,(2019)粤知民终 1 号;上海市高级人民法院民事判决书,(2014)沪高民三(知)终字第 12 号。

〔38〕 美国国会基于版权法不保护实用功能的原则,拒绝在版权法的“图形雕塑作品”中新增“光掩膜”这一类型。历史的偶然在于,在国会放弃版权法的保护方案后,主张强保护的半导体产业利益相关者迅速从国会曾于 1975 年遗弃的、以版权模式为基础的特殊权利式设计法草案中吸取了“设计版权”的概念,还新增了反向工程条款,进而形成了后来通过的 SCPA 早期版本。See Reichman, *supra* note 7, pp. 2465, 2474.

〔39〕 《集成电路布图设计保护条例实施细则》(2001)第 14 条要求申请人提交的“复制件或者图样的纸件应当至少放大到用该布图设计生产的集成电路的 20 倍”。

〔40〕 司法实践已如此行事,对此可参见最高人民法院民事判决书,(2019)最高法知民终 490 号。

〔41〕 Carl A. Kukkonen II., “The Need to Abolish Registration for Integrated Circuit Topographies under TRIPS,” *IDEA*, Vol. 38, No. 1, 1997, p. 110.

为稀少。美国 SCPA 自 1984 年生效至今,该诉由下的侵权案件仅有两起,^[42]我国自 2001 年颁布条例至今的 22 年内也仅有 39 起案件,平均每年不到 2 起。^[43]此外,欧盟、英国与我国台湾地区迄今则尚无任何一例布图设计侵权案。^[44]

就布图设计申请量而言,我国在 2001 至 2019 年间共有 21360 件申请,平均每年 1124 件。其中,中国申请者贡献了 20054 件,占比 94%;而芯片设计最为发达的美国却仅提出 1073 件申请,占比仅为 5%;其余为 132 件日本申请,占比 1%。我国台湾地区虽然芯片产业发达,但布图设计申请量亦较少,在过去十年间仅收到 1034 件申请,平均每年仅约 100 件。^[45]而在中国企业的本土申请中,有相当比例是源于政府的基金支持和税收优惠等政策所导致的“芯片热”,而并非出于寻求布图设计权保护的现实需求。^[46]在此背景下,《TRIPS 协定》关于布图设计的全球趋同化保护或许仅在产业较为落后的发展中国家仍有现实意义,因为芯片盗版在该等法域仍有利可图。^[47]

至少在芯片产业相对发达的国家,技术进步、市场格局的改变和行业实践的优化有效保护了芯片研发商和制造商免受盗版的困扰。技术进步导致芯片行业的更新迭代周期越来越短,芯片企业在将产品推向市场后,短时间内便能推出芯片的升级版,这导致盗版者没有充足的时间对先前版本的芯片进行复制。^[48]何况特定制程的芯片需要匹配特定工艺的制造设备,而芯片的制造成本极为高昂,单个代工厂的建设就高达百亿美元,而多腔、超高真空的生产装置和清洁室动辄需要数亿美元的投入,^[49]这也使得芯片盗版商既缺乏硬件和相关专有技术以快速制造出盗版芯片并将其推向市场,又面临高昂的反向工程成果的制造成本。

除技术进步导致半导体芯片的生产成本急剧升高外,市场格局的变化也使得盗版芯片的利润空间大幅下降。自上世纪九十年代起,芯片行业出现了设计与制造相分离的市场格局改

[42] 笔者于 2023 年 2 月 17 日在 Westlaw 数据库中通过 SCPA 的法典编号“17 U. S. C. § 901”检索出该法案,结果显示,布图设计侵权诉由案件仅有 2 起,分别为 1992 年的 Brooktree 案和 2005 年的 Altera 案。See also Timothy T. Hsieh, “A Bridge between Copyrights and Patent Law: Towards a Modern-Day Reapplication of the Semiconductor Chip Protection Act,” *Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law*, Vol. 28, No. 4, 2018, pp. 734-735.

[43] 笔者于 2023 年 3 月 13 日先后在中国裁判文书网、北大法宝和知产宝的案例数据库进行交叉检索,在“知识产权权属、侵权纠纷”中选择“集成电路布图设计专有权权属、侵权纠纷”,经排除重复案件后,结果显示仅有 39 起案件(其中实体判决 18 起、程序性撤诉 20 起,其余 1 起正在审理中)。

[44] See Kung-Chung Liu, *IP Laws and Regimes in Major Asian Economies: Combining Through Thousand Threads of IP to Peace in Asia*, London: Routledge, 2022, p. 205.

[45] 参见《积体电路电路布局件数统计表》,载我国台湾地区“经济部”智慧财产局官网, <https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-170-286197-23ac9-1.html>, 最后访问日期:2023 年 1 月 10 日。

[46] 参见吕姣、代煜:“中国集成电路布图设计知识产权分析”,《中国科技信息》2021 年第 15 期,第 15 页;俞慧月:“中国集成电路布图设计登记公告数量的统计分析”,《集成电路应用》2017 年第 12 期,第 63—64 页。

[47] 由于过时芯片在价格上的优势,发展中国家的终端用户依旧具有较强的动机去购买盗版芯片,这也使得集成电路布图设计抄袭在该等国家仍有可观的市场利润。See Radomsky, *supra* note 14, p. 1087.

[48] See Radomsky, *supra* note 14, pp. 1076-1078.

[49] See Hsieh, *supra* note 42, p. 772.

变。原先集研发和制造于一体的企业,在将生产线出售后,专门从事芯片研发、设计和市场推广,并将制造业务外包给代工厂。^[50] 芯片研发企业与代工厂之间的合作,时常体现为定制化的产品制造,而专业定制化逻辑的集成电路市场份额庞大,早在 21 世纪初就已超过 50%,这种为特定产品定制芯片的市场策略实质提高了竞争对手进入行业的壁垒。^[51] 正版芯片的权利人往往在销售芯片时还向客户提供技术支持和售后服务,该等市场举措在提高客户忠诚度的同时,极大压缩了芯片盗版者的获利空间。

此外,芯片研发商和制造商正愈发依赖专利保护,而非布图设计权。美国在 1988 年修改专利法以保护方法专利后,集成电路内的元件装置可获得产品专利和方法专利,而芯片盗版商在抄袭布图设计后往往依赖于专利方法或技术实现芯片的功能,进而构成专利侵权。因此,芯片产品的上市需要穿越茂密的“专利丛林”。^[52] 由于逐一调查和分析芯片专利的权利要求成本高昂,且芯片设计与制造的投资较大,故芯片行业对侵权风险较为厌恶,^[53]这也迫使大型芯片研发商和制造商不断优化行业实践,通过与竞争对手签订交叉许可协议的方式以排除进入市场的知识产权壁垒。这些协议时常既包括专利技术,又包括布图设计,是故行业实践的优化降低了芯片盗版商的侵权动机。^[54] 以上诸种因素的叠加极大减少了布图设计的抄袭,在芯片产业先进的国家,权利人越来越不依赖布图设计权的保护,甚至不再去注册布图设计。

(二) 保护期限与摩尔定律的冲突

在技术发展层面,芯片制程的更新基本遵循“摩尔定律”(Moore's Law),即“当价格不变时,集成电路上所容纳的晶体管数量,约每隔两年就会增加一倍,性能也提升一倍”。^[55] 换言之,芯片的纳米级制程约每隔两年就会相应缩小一倍。自该理论于 1965 年提出后,其在芯片行业后续 50 多年的发展中不断得到验证。^[56] 有趣的是,芯片产品的市场生命周期也基本与

[50] See Richard N. Langlois, “The Vanishing Hand: The Changing Dynamics of Industrial Capitalism,” *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12, No. 2, 2003, pp. 373-374.

[51] See Radomsky, *supra* note 14, pp. 1078-1080; James Faris, “Analysis: Semiconductor Industry Ready for 2021 Rebound”, https://www.breezejmu.org/business/analysis-semiconductor-industry-ready-for-2021-rebound/article_c50fa9b8-4eb5-11eb-865b-9340685ba93a.html, last visited on 12 July, 2023.

[52] See Carl Shapiro, “Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting”, in Adam B. Jaffe, Josh Lerner and Scott Stern (eds.), *Innovation Policy and The Economy*, Vol. 1, NBEC, 2001, pp. 119-123.

[53] 经管学界的研究表明,芯片行业的沉没成本较高,其对侵权诉讼较为厌恶,反而更愿意签订交叉许可协议。See Alberto Galasso, “Broad Cross-License Agreements and Persuasive Patent Litigation: Theory and Evidence from the Semiconductor Industry,” LSE STICERD Research Paper No. EI 45, 2007, p. 5, <http://sticerd.lse.ac.uk/dps/ei/ei45.pdf>, last visited on 15 April, 2023.

[54] See Radomsky, *supra* note 14, pp. 1082-1084; See Risberg, Jr., *supra* note 15, p. 249.

[55] 摩尔定律的提出者为英特尔(Intel)公司的创始人 Gordon Moore,其在 1965 年提出该理论时将时间周期界定为 18 个月,后在 1975 年改为 2 年。See Gordon E. Moore, “Cramming More Components onto Integrated Circuits,” *Electronics*, Vol. 38, No. 8, 1965, p. 115.

[56] See Carla Tadi, “Moore's Law”, <https://www.investopedia.com/terms/m/mooreslaw.asp>, last visited on 12 July, 2023.

摩尔定律一致。^[57]这意味着每款布图设计所对应的芯片产品仅有约两年的市场领先时间,此后便很快不再为市场所青睐。此外,由于芯片制程的更新要求制造工艺标准同步升级,而制造设备换代的投资极大,权利人和代工厂一旦决定将制造工艺升级后,就会将新制程芯片产品作为市场主打竞品,前代产品的市场价格也相应迅速滑落。^[58]

在此意义上,立法者所确定的十年保护期超过摩尔定律约八年。由于布图设计的非公开性和反向工程规则的模糊性,排他权的设置也意味着社会需要额外承担这段时差内的弃用成本。何况权利人自身已不依赖该项权利的保护,此等闲置无益于社会福祉的增加。当然,在后设计者理论上可以与权利人协商许可,不过这既受制于权利人的许可意愿和合同条款设置,亦在部分情形下需要向权利人披露在后设计的研发方向和市场前景。^[59]在后设计人一旦选择披露,在先权利人很可能基于先前的研发基础选择自行研发,进而对在后设计人反向搭便车,这也正是信息悖论的经典体现场景。此外,基于制造设备的高昂投资,理性的在后设计人对侵权风险较为厌恶。出于此等顾虑,在后设计人很可能选择独立研发,进而造成社会重复研发的成本浪费。

四、芯片设计赋权模式的变革方案

前文的分析和考证表明,芯片行业实践的发展已与布图设计权的立法初衷脱节,权利人也已逐渐摒弃该排他性财产权的保护路径。在此现实背景下,依据信息成本理论对配套制度做出修补式改进的现实意义相当有限,立法者应对布图设计的赋权模式做出整体变革。

(一) 责任规则式赋权方案的选择依据

由于制止盲从抄袭的立法初衷已不再契合芯片行业的实践,布图设计权赋权模式的转向,应综合考虑行业特征、模仿自由和激励维持。半导体行业实则具有典型的累积创新(cumulative innovation)特点,其高度依赖他人的在先研发成果,并在此基础上继续推进。^[60]与传统的离散创新(discrete innovation)不同,累积创新是以一种连续的方式在他人研发成果的基础

[57] See Ana Aizcorbe & Samuel Kortum, "Moore's Law and the Semiconductor Industry: A Vintage Model," *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 107, No. 4, 2005, p. 605.

[58] 为弥补前代产品制造设备的沉没成本,芯片设计的权利人与代工厂在价格高于边际生产成本时,仍有意愿继续从事生产以尽可能获利,但该部分产品的市场份额已显著缩小。See Aizcorbe and Kortum, *ibid.*, pp. 606-607.

[59] See J. H. Reichman, "Of Green Tulips and Legal Kudzu: Repacking Rights in Subpatentable Innovation," *Vanderbilt Law Review*, Vol. 53, No. 6, 2000, pp. 1769-1770.

[60] See Federal Trade Commission, *To Promote Innovation: The Proper Balance of Competition and Patent Law and Policy*, 2003, Chapter 2, pp. 25-26, <https://www.ftc.gov/reports/promote-innovation-proper-balance-competition-patent-law-policy>, last visited on 16 April, 2023; Bronwyn H. Hall and Rosemarie Ham Ziedonis, "The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U. S. Semiconductor Industry, 1979-1995," *The RAND Journal of Economics*, Vol. 32, No. 1, 2001, p. 102.

上开展进一步研发,累积创新成果也往往包含在先创新成果的多个元素。^[61]因此,累积创新行业的在先创新成果在很多情形下扮演着一种供他人从事推进式创新的平台角色。^[62]排他权的设置极易成为制约在后创新的瓶颈,从而阻碍创新路径的纵深发展。尽管在后创新者理论上可以通过向在先权利人寻求许可的方式消除知识产权阻碍,但是由于交易成本、策略行为、估价和确定权利范围的困难等因素的掣肘,时常途劳无功,从而导致无效率的结果。^[63]正是得益于彼时没有阻却专利的制约,美国半导体产业才会在上世纪八十年代迎来黄金发展期,并集中涌现出一批累积创新成果。^[64]此外,具有累积创新特点的技术领域构成知识产权侵权的风险也较大,进而易受制于权利人的挟持策略。^[65]芯片行业的专业人士早已意识到,知识产权方面的限制阻碍着芯片行业的推进创新和市场响应度。^[66]

纵然芯片行业的在后创新高度依赖于在先创新成果,但芯片设计的成本同样较高,单个芯片设计的花费就可能高达数百万美元。即便市场本身能为芯片设计人提供必要的领先时间,但是如果允许他人在未付费的前提下使用芯片设计,势必会损害芯片设计人继续从事研发创新的激励效应,进而造成原始创新减少的社会性损失。因此,布图设计权的赋权模式变革,需要在原始创新与累积创新之间达成精妙的平衡。

为实现这一平衡,本文认为布图设计权应当采取一种责任规则式的赋权方案,将排他性财产权降格为法定获酬权,该赋权方案能在维持激励效应和鼓励累积创新间形成良性平衡。除排他权被搁置所产生的高昂社会弃用成本浪费外,责任规则理论自身亦可证成布图设计权的此种赋权模式转向。

作为法经济学上的经典赋权理论,“卡—梅框架”从注重权利救济的效果出发,提出了财产规则、责任规则和禁易规则三种可组合式的赋权方案。财产规则下,任何人对权利对

[61] See Suzanne Scotchmer, “Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No. 1, 1991, p. 29; Pamela Samuelson, Randall Davis, Mitchell D. Kapor and J. H. Reichman, “A Manifesto Concerning the Legal Protection of Computer Programs,” *Columbia Law Review*, Vol. 94, No. 8, 1994, p. 2329.

[62] See Richard R. Nelson, “Intellectual Property Protection for Cumulative Systems Technology,” *Columbia Law Review*, Vol. 94, No. 8, 1994, p. 2676.

[63] See Lemley, *supra* note 6, pp. 1052-1061. 虽然信息成果的公共产品属性和知识产权法的公开制度能够促进累积创新,但知识产权法的其他制度安排亦需要注重消除累积创新发生的阻碍条件。参见杨明:“知识产权制度与知识财产创造者的行为选择”,《中外法学》2012年第4期,第746—748页。

[64] 当时半导体技术和计算机技术得以快速发展的原因在于,这两个行业的核心技术彼时或者尚未被申请专利,或者巨头间进行交叉许可,或者已授权的专利后来被宣告无效,才极大释放了累积创新的潜能。See Robert P. Merges and Richard R. Nelson, “On the Complex Economics of Patent Scope,” *Columbia Law Review*, Vol. 90, No. 4, 1990, pp. 893-894.

[65] See Julie E. Cohen and Mark A. Lemley, “Patent Scope and Innovation in the Software Industry,” *California Law Review*, Vol. 89, No. 1, 2001, p. 41.

[66] 参见史人文:“美国人工智能芯片研发动态”,《上海信息化》2019年第11期,第82页;商惠敏:“人工智能芯片产业技术发展研究”,《科技与经济》2021年第12期,第28—29页。

象的使用必须经过权利人许可且支付权利人同意的许可费,权利人对未经授权的使用行为享有禁令救济;责任规则下,符合法律规定的主体均可在不经权利人许可的前提下使用权利对象,但须向权利人支付由立法者、法院或行政机关等决策机关所确定的费用,权利人对未经许可的使用行为无权主张禁令救济。^[67] 财产规则秉持着财产权排他性的核心特征,权利人对权利对象具有较大的控制力,责任规则剥夺了财产权的排他性,将其降格为“法定获酬权”。

自“卡—梅框架”提出后,交易成本理论已成为法经济学中的核心理论,特定场景中交易成本的高低决定着财产规则与责任规则的适用。交易成本可细分为谈判发生前与谈判发生后的成本,前者亦称为第一类交易成本,包括识别交易对象、确定权利范围以及将潜在交易主体带至谈判桌上的诸种成本;后者则为第二类交易成本,主要包括私人信息、缔约成本、合同监督与执行等成本。^[68] 依此区分,“卡—梅框架”所预设的责任规则适用场景,即交易主体数量众多及其相伴的策略行为,^[69]均属于第一类交易成本。尽管法经济学界在该框架提出后的四十余年里对两种规则的适用场景及效率高低争论不休,但相对明确的共识为:在第一类交易成本过高以至于谈判根本不可能发生时,责任规则是更具效率的安排。^[70] 具体至芯片设计,半导体行业具有典型的累积创新特点,在后布图设计的创造高度依赖于在先设计。同时,由于芯片的纳米级制程使得单个芯片上可能包含较多在先布图设计,在后设计人很可能面临着多个权利主体或多项布图设计权的高交易成本,导致因第一类交易成本过高进而使得谈判无从发生,产生无效率的结果。在此意义上,责任规则式的赋权方案更为可取。^[71]

此外,知识产权领域还存在两种特殊情形,使得责任规则相较财产规则而言具有适用的优

[67] See Guido Calabresi and A. Douglas Melamed, “Property Rules, Liability Rules, and Inalienability: One View of the Cathedral,” *Harvard Law Review*, Vol. 85, No. 6, 1972, p. 1092.

[68] See Carol M. Rose, “The Shadow of The Cathedral,” *Yale Law Journal*, Vol. 106, No. 7, 1997, pp. 2184-2187.

[69] See Calabresi and Melamed, *supra* note 67, pp. 1105-1107.

[70] See, e. g., A. Mitchell Polinsky, “Controlling Externalities and Protecting Entitlements: Property Right, Liability Rule, and Tax-Subsidy Approaches,” *Journal of Legal Studies*, Vol. 8, No. 1, 1979, pp. 4-5; Ian Ayres and Eric Talley, “Solomonic Bargaining: Dividing a Legal Entitlement to Facilitate Coasean Trade,” *Yale Law Journal*, Vol. 104, No. 5, 1995, pp. 1030-1031; Louis Kaplow and Steven Shavell, “Property Rules Versus Liability Rules: An Economic Analysis,” *Harvard Law Review*, Vol. 109, No. 4, 1996, pp. 719, 734-737.

[71] 当然,为克服第一类交易成本而在知识产权领域适用责任规则尚存争议,这实则涉及集体管理组织运作的有效性。如有学者主张,应当在坚持财产规则的前提下,由权利人通过集体管理组织和专利池等方式降低交易成本。See Robert P. Merges, “Contracting into Liability Rules: Intellectual Property Rights and Collective Rights Organizations,” *California Law Review*, Vol. 84, No. 5, 1996, pp. 1360-1361. 然而,该主张可能过于理想化地认为集体管理等方式在现实中运作高效,但事实并非如此,除较高的管理成本外,还存在权利人的投机行为,这导致难以评判其效率高低,何况权利人在责任规则下亦可进行集体管理。See Mark A. Lemley and Philip J. Weiser, “Should Property or Liability Rules Govern Information?” *Texas Law Review*, Vol. 85, No. 4, 2007, pp. 833-838.

先性。第一，信息成果的非物质性导致其权利边界难以清晰划定，财产规则下的禁令救济很可能将未落入权利范围内的合法使用行为予以禁止，造成对权利人的过度保护。^[72]以布图设计为例，由于二维纸张难以清晰呈现高集成度的三维配置，这本身就会导致较大的界权障碍。此外，布图设计的保护范围仅限于具有独创性的部分，在申请文件未经实质审查的前提下，司法实践主要依赖证据规则认定独创性。在原告就独创性做初步说明后，被告须提供反证加以否定，如果原告主张的受保护部分不具有独创性而被告未能证明，^[73]财产规则的适用会带来较大错误成本。而从避免错误成本的角度来看，责任规则亦是更具效率的方案。^[74]

第二，知识产权领域时常发生权利人通过挟持策略以逼迫使用人支付过高费用的情形，而坚持财产规则无疑会加剧该情势。在这种因第二类交易成本阻碍交易达成的情形下，将赋权模式从财产规则转向为责任规则已是学界和司法实践的共识，即便是对责任规则在知识产权领域的适用持异见者亦表示认同。^[75]该转向在布图设计领域尤其具有重要意义，毕竟受美国和日本等发达国家强势谈判地位所迫，《TRIPS 协定》对布图设计权采取了无限延伸立场。除布图设计侵权本身外，凡是包含侵权布图设计的集成电路以及包含该集成电路的芯片产品都在权利人的控制范围内，^[76]而单个集成电路或芯片产品可能包括多份布图设计，既有案件已印证侵权部分或许仅占微不足道的比例。我国司法实践亦坚持严格保护思路，即便在后布图设计仅复制在先布图设计的极小部分（如低于 1%），也会认定侵权成立。^[77]这导致在后布图设计人极易受制于财产规则下的挟持策略。因此，责任规则的适用既符合衡平的价值取向，亦能为累积创新遗留必要空间，从而避免弃用成本的浪费。

（二）责任规则式赋权方案的展开

在前述赋权模式变革考量因素与责任规则理论的双重启示下，布图设计的保护模式应当

[72] See Lemley and Weiser, *supra* note 71, pp. 784-785; Greg Reilly, “Completing the Picture of Uncertain Patent Scope,” *Washington University Law Review*, Vol. 91, No. 5, 2014, pp. 1353-1355.

[73] 布图设计侵权案件中独创性与实质性相似都较为依赖鉴定，有时因鉴定费用不菲，被告会被迫放弃申请鉴定，或者直接自认侵权。相应案件可参见广东省深圳市中级人民法院民事判决书，（2019）粤 03 民初 189 号；广东省深圳市中级人民法院民事判决书，（2015）深中法知民初字第 969 号。

[74] See Kaplow and Shavell, *supra* note 70, pp. 725-727; See Rose, *supra* note 70, p. 2191.

[75] See Merges, *supra* note 71, p. 1317.

[76] 参见《TRIPS 协定》第 36 条。对此介绍，参见郭禾：“中国集成电路布图设计权保护评述”，《知识产权》2005 年第 1 期，第 11—12 页。

[77] 在“ATT7021AU”案中，被告仅复制了原告不到 1% 的布图设计，但法院依然认定侵权成立。法院特别指出：“受保护的布图设计中任何具有独创性的部分均受法律保护，而不论其在整个布图设计中的大小或者所起的作用……因此占整个集成电路布图设计比例很小的非核心部分布图设计的独创性也应得到法律保护。”上海市高级人民法院民事判决书，（2014）沪高民三（知）终字第 12 号。

整体转向为责任规则式赋权方案。^{〔78〕}其尊重现行法的多数制度安排,不同之处在于,一旦权利人将带有布图设计的芯片产品予以登记或投向市场,那么竞争对手无需获得许可即可使用,但必须付费。至于付费期限,参考商业秘密模式下法院的考量因素,应大致相当于布图设计权利人缩减的市场领先时间。^{〔79〕}如果竞争对手的使用导致权利人市场领先时间相应缩减,其理应补偿该段时间内权利人的损失,以维持对后者的激励效应。此外,至多四年的付费期限值得立法者考虑,但付费价格应随着布图设计逐渐丧失市场领先优势而逐年递减。摩尔定律下权利人的市场领先时间一般约为两年,即便该期限过后,权利人基于收回制造设备投资等沉没成本的需要,或者根据与代工厂的合同安排,仍有意愿继续生产上代芯片产品,直至市场竞争将售价逼至边际生产成本。因此,至多额外两年的缓冲期限也回应了芯片行业的正常期待。

责任规则式赋权方案的核心议题在于定价效率,毕竟定价难题是反对者质疑责任规则的首要理由。但该理由在本文的语境下可能说服力有限,本文所主张的定价主体并非事先确定费率的立法者或者事后确认损害的法院(二者都处于难以掌握充足信息的不利位置),而是行业管理机构,由其会同权利人、行业竞争者和相关领域专家,依据布图设计的技术特点动态地确定费率,同时承担其他与著作权集体管理组织类似的自治性管理义务。^{〔80〕}这种灵活性的定价方案不但有效避免了立法者事先确定费率的僵化安排,而且由芯片从业者组成的管理机构对市场信息较为了解,处于比法院更有利的决策位置。此外,由于权利人和使用人同处芯片行业,对于不同的初始设计、改进设计或再改进设计,二者的收费与付费身份可能互换,这种身份的模糊效应使得二者更容易就交易条款和条件达成一致。^{〔81〕}不过,在改进设计的场景中,管理机构应当根据技术贡献率将使用费分配给在先权利人和改进人。

当然,管理机构对定价的控制力可能会产生反竞争效果,因此需要反垄断法的适时介入,但规制力度理应弱于著作权集体管理组织。一方面,反垄断法的介入场景原则上应限于管理机构滥用市场支配地位,而非价格垄断协议。与著作权集体管理组织的独占授权类似,权利人在将芯片设计交由管理机构运作后,为降低监督与识别成本,往往自身不再去单独收费,因此市场上可能仅存在管理机构的唯一运作主体,这就基本排除了横向垄断协议和轴辐型协议的

〔78〕 该种保护路径首先由美国杜克大学法学院的杰罗姆·瑞克曼(Jerome Reichman)教授提出,其主张对于所有难以契合传统专利权或版权保护对象的新型信息产品,均应当采用补偿性的责任规则式赋权方案。See Reichman, *supra* note 7, pp. 2519-2556; Reichman, *supra* note 59, pp. 1776-1787. 但本文施加了过滤机制,在信息成本理论和行业实践观察的双重指引下,只有那些赋权模式难以契合信息成本理论进而导致在实践中面临适用之困的赋权方案,才有改进或变革的空间。在此意义上,植物品种权因契合信息成本理论且在实践中运转良好,是故其无需实质改进,而布图设计权则具有整体赋权模式变革的现实必要性。

〔79〕 传统商业秘密的付费期限接近于合法反向工程所需时限。See *Integrated Cash Management Servs. v. Digital Transactions, Inc.*, 920 F.2d 171, 174-75 (2d Cir. 1990). 但由于布图设计反向工程较为容易(但后续的制造成本极为高昂),依据反向工程所需时限来计算新型责任规则式赋权方案下的付费期限对权利人不太合理。在此意义上,依据使用行为给权利人缩减的市场领先时间来支付费用似乎更为可取。

〔80〕 集体管理组织的通常功能为确定许可费率、监督侵权行为、收取和发放许可费、制定内部处分规则和争端解决机制、与政府部门协调等。See *Merges*, *supra* note 71, pp. 1360-1361.

〔81〕 See *Ayres and Talley*, *supra* note 70, pp. 1030-1031; Reichman, *supra* note 7, p. 2548.

存在。^{〔82〕}另一方面,管理机构的市场支配地位虽可能被滥用,如概括收费、搭售和区别对待等,但这种可能性要显著低于集体管理组织,^{〔83〕}原因在于二者所管理对象的差异。只有管理财产规则的保护对象才会产生强力许可市场,这保证了集体管理组织在许可市场的市场势力甚至支配地位,而管理受责任规则保护的芯片设计至多存在一个相对微弱的收费市场。当然,如果芯片设计使用人普遍认可管理机构的定价,以至于决策者认为有必要限制管理机构对价格的控制力,那么可借鉴集体管理组织的反垄断规制策略,采取相应的制度安排。^{〔84〕}

至于实操层面,究竟由现行的半导体行业协会担任管理机构,抑或新设专门的集体管理组织,需要详细的实证调研和复杂的成本—收益分析。基于现有信息,本文审慎地倾向于前者,理由为集体管理组织的正当性在于克服因多个权利主体和多项授权标的而产生的高昂第一类交易成本,从而实现规模经济效益。但如前文所述,我国目前布图设计的申请量相对有限,与著作权集体管理组织所管理之作品或制品的数量相去甚远,因此新设集体管理组织的规模收益或许难以抵消制度成本和运行成本。更为妥当的阶段性方案为,先由现行的行业协会承担管理任务,在积累足够经验后再渐进式地探索专门管理机构的设立。此外,我国集体管理组织的设立和运作并未采取竞争机制,管理效率有待提高,这也是本文目前的顾虑所在。

五、结 论

诚如经济学家尼尔逊教授所言:“如果知识产权法的立法目的在于通过适当力度和范围的赋权机制,以激励更多快速有效的创新,那么更少的排他权是更优的制度安排。”^{〔85〕}数字产业的发展高度依赖芯片提供底层算力支撑,人工智能、大数据、区块链和云计算等技术概莫能外。立法者专门为芯片行业配置的布图设计权在司法实践中运行效果不佳,行业实践与立法初衷的偏离致使布图设计权在司法实践和行业实践中并不受权利人青睐。因此,在信息成本理论的启示下对布图设计法进行修补式制度改进,其现实必要性相当有限,应当在立法论层面摒弃现行的赋权模式,整体转向为责任规则式的赋权方案,即将排他性财产权降格为法定获酬权。

〔82〕 单一实体因无法成为联合或共谋而被排除在横向垄断协议外。See *Copper weld v. Independence Tube*, 467 U. S. 752, 771-777 (1984). 虽然轴辐型协议突破了横向竞争者的限制,其将通过纵向协议形成的网络结构以控制价格的行为认定为横向垄断协议,但仍要求下游厂商的实际经营。See *Toys “R” Us, Inc. v. FTC*, No. 98-4017, 932-933 (7th Cir. 2000); *Interstate Circuit v. United States*, 306 U. S. 208, 221-232 (1939).

〔83〕 对于集体管理组织而言,尽管反垄断法对价格控制行为十分反感,原则上对其适用严苛的本身违法原则,但因其存在降低交易成本和提供新产品的正面效应,而受到合理原则的优待。See *Broadcast Music, Inc. v. CBS, Inc.*, 441 U. S. 1, 7-25 (1979).

〔84〕 这些制度安排包括保留权利人自身的收费选项、使用人对费率有异议时可提请行政或司法审查、行业管理机构对费率的合理性负说明义务、行业管理机构应当提供差异化的收费安排、相对宽松的会员退出机制等。参见崔国斌:“著作权集体管理组织的反垄断规制”,《清华法学》2005年第1期,第119—132页;熊琦:“著作权集体管理组织市场支配力的法律规制”,《法律科学》2016年第1期,第99—102页。

〔85〕 See Nelson, *supra* note 62, p. 2676.

该路径既可维持权利人继续从事创造行为的最低程度的激励效应,亦能为以累积创新为显著特点的半导体行业保留必要竞争空间,以推动我国芯片设计行业的自主创新,这对我国目前面临的芯片技术封锁而言具有重要现实意义。

Abstract: As a key factor for the development of the digital industries, chips provide the necessary hash rates for cutting-edge technologies including artificial intelligence, big data, blockchain, cloud computing, etc. To preserve chip designers' incentive to continue conducting R&D activities, legislators confer on them a tailored *sui generis* right, namely, the right of layout design for integrated circuits. However, such a right does not work well in judicial practice, which is due to courts' confusion about its entitlement mode. Even if such confusion can be clarified based on the information costs theory, the deviation of the developments of the chip industry from legislative purposes causes right holders less and less reliant on this exclusive right, as evidenced by the small number of cases regarding layout design infringement worldwide. Under these circumstances, modifying those ill-fitted institutions is of limited practical significance. Rather, a fundamental reform of the entitlement mode of chip design is indispensable. A compensatory liability-rule regime, which is of vital importance to China confronting an unprecedented blockade on technologies, can be justified in terms of features of cumulative innovation in the chip industry, the freedom of imitation, and most importantly, preserving chip designers' minimum incentive to continue conducting creative activities.

Key Words: Layout Design for Integrated Circuit; Entitlement Mode; Information Costs; Cumulative Innovation; Liability Rule

(责任编辑:杨 明)