

统一专利和统一专利法院——欧洲范围内的新专利和法院体系

Maiwald 知产力 2024-05-08 17:37



本文将概述新的统一专利和新设立的统一专利法院。

作者 | Marco Stief博士, Maiwald慕尼黑办公室律师兼合伙人; Heike Röder-Hitschke, Maiwald慕尼黑办公室律师兼法律顾问

编辑 | 布鲁斯

几十年来, 建立一个真正统一的欧洲专利体系一直在日程之上。经过多次失败的尝试后, 这个统一的专利体系终成现实: 《统一专利法院协议》(UPCA) 于2023年6月1日生效, 这意味着新设立的统一专利法院 (UPC) 首次正式运行。从那一天起, 专利申请人可以在加入新体系的国家境内提出欧洲专利的统一效力请求 (统一专利/UP)。

这一新的专利和法院体系不只给欧洲的企业带来了重大挑战。例如, 仅在2021年, 就

有16665件专利申请来自中国，占欧洲专利申请总数的9%。[1] 因此，中国公司也需要熟悉欧洲即将发生的变化。新的立法将带来重大变化，不仅涉及专利的申请，而且涉及专利的确权和维权。此外，这些变化往往还涉及到对研发和专利许可协议中的知识产权条款进行修正。尽管花了50年时间才完成立法，但专利申请人和权利人现在就需要迅速采取行动，审核他们的专利组合，决定未来的保护策略，并考虑新体系带来的众多可能性和不确定性以平衡利弊。

下文将首先概述新的统一专利和新设立的统一专利法院。在随后的文章中将就以下问题给出建议：在考虑各种决策因素后，欧洲专利的申请人和权利人如何做好准备；而且新体系将产生什么影响，特别是对专利的维权和确权，以及对现有和未来的知识产权相关合同。

PART I

新体系——起点、发展和简介

到目前为止，在欧洲有两种获得专利保护的方式：

- 向申请国直接申请国家专利，或
- 向位于慕尼黑的EPO申请欧洲专利。具体而言，专利申请在经过统一的申请和授权程序后，在EPC目前的39个成员国中的部分或全部国家获得专利授权[2]，但授权后需要分别在各个国家进行生效，然后得到欧洲专利的国家专利"集合"。

在后一种情况下，EPO主要充当集中审查机构。在EPO审查和授予欧洲专利后，该专利需要在专利持有人所选择的EPC成员国进行生效，以便在所述特定国家具有效力。因此，欧洲专利也被称为"集合专利"，因为虽然在EPO审查和授权，但后来EP在法律意义上被分割成各个国家专利，并受各自国家的管辖。这意味着，在侵权和无效问题上，各个国家的法律和法院的决定始终具有决定性作用，至少在原则上被限制在各自的管辖范围内，即各个EPC成员国的地域内。

新体系现在增加了两种可能性：即另一种可能成本更低的欧洲专利保护方式，以及一个全新且统一的EP和UP的管辖权，不再将专利侵权和无效案件限制在各个成员国的管辖权内。

1. 新的专利，新的法院体系

欧洲专利覆盖的范围最多可达EPC的39个成员国，而统一专利体系只对欧盟成员国开放。目前27个欧盟成员国中有25个加入了《创建统一专利保护领域的加强合作》[3]；西班牙和克罗地亚迄今为止拒绝加入。[4] 除波兰外，其余24个加入《加强合作》的欧盟成员国于2013年2月19日签署了UPCA[5]（以下也称为“缔约成员国”）。到目前为止，这些国家中有17个[6]已经批准了该协议。这意味着，新体系初期将从17个欧盟成员国开始。而且，在许多情况下，专利权人只能通过传统的欧洲专利或国家专利，将他们的发明在其他国家保护，例如西班牙、土耳其、瑞士和/或英国。

在新体系下，应专利权利人的请求，一项“传统”的欧洲专利在EPO授权后，可被宣布为一项统一专利，其覆盖（在授权时）加入的缔约成员国。这意味着仅此一项专利即可覆盖这些国家的所有地域，只需支付这一项专利的年费，并且该专利的侵权和无效都由专门的新UPC审理，而且对所有缔约国具有统一效力。因此，新的欧洲专利体系将提供组合保护：在目前的17个缔约成员国中具有统一效力的统一专利和在权利人将欧洲专利生效的所有其他EPC成员国中的传统国家专利的“集合”。

此外，还建立了一个新的法院体系，该体系将对涉嫌侵权的法律诉讼和专利有效性的审理拥有专属管辖权，不仅涉及统一专利，而且还涉及今后所有的欧洲专利和基于这些专利的补充保护证书。只有对于欧洲专利及其补充保护证书，申请人/权利人可以决定“选择退出”这一自动管辖权。作为独立的法院，UPC在初期与国家法院同时存在，国家法院继续处理EP的国家专利部分在各个国家管辖范围内的侵权和无效诉讼，但以后可能完全被UPC取代。

2. 法律渊源

该体系包括为统一专利提供法律框架的两项欧盟条例和一项设立统一专利法院的国际协议，即UPCA。统一专利条例[7]为欧盟的统一专利保护奠定了基础，主要作为统一专利的基本实质性法律渊源。EPO的《统一专利保护相关的对应规则》（UPP规则）对其进行了补充。[8]而语言条例[9]则规定了提出统一效力申请和发生诉讼时的语言和翻译要求。UPC不管是作为国际组织还是法院，UPCA都是其主要基础。作为一项国际条约，UPCA还包含关于UPC组织结构和运作的详尽条款，以及实质性和程序性规定。此外，还有用来实施UPCA的程序规则（RoP），法院规则和EPC。

3. 进度表

2022年1月19日,《统一专利法院协议临时适用议定书》(UPCA-Prot.) [10] 生效,建立了统一专利法院作为一个国际组织。与此同时,启动了建立UPC的最后一个阶段,即所谓的临时适用期(PAP)。在这个持续了近17个月(比原计划时间长[11])的"试点阶段",UPCA的一些条款临时性适用,成立法院的准备工作就此完成。

在缔约成员国对UPCA可以正常运作感到满意后,具有"看门人"作用的德国于2023年2月17日交存了批准书,是2012年生效EP数量最多的3个加入国中最后一个交存批准书的国家,从而将UPCA的生效日期定为该交存后第四个月的第一天(UPCA第89(1)条),即2023年6月1日。

PART II 统一专利 (UP)

统一专利是授权后维持欧洲专利有效性的另一种途径,专利权人可以根据具体情况选择办理统一专利,而不是按照传统方式分别在各个欧盟国家办理生效手续。

1. 要求和申请

在UPCA生效之日起授权的任何EP,应登记册中的专利权利人的请求,可以被注册为缔约成员国地域范围内的统一专利。该请求应在欧洲官方公报上以授权程序所用语言在公布授予专利之日起的一个月内提出。一个前提是EP已被授权,并在加入强化合作的所有25个欧盟成员国中具有相同的权利要求,即不论出于何种原因,没有在这些国家中的任何一个中撤销指定。[12] 如果有一个国家不在其中,则排除了统一专利保护的适用,即使在注册之日UPCA尚未在该国生效。此外,在至少6年(最长12年)的过渡期内,请求中必须附上欧洲专利说明书的完整译文。[13]

2. 统一专利的范围

一旦注册，统一效力覆盖的地域范围在整个统一专利的有效期内保持不变。决定性的因素是哪些加入国在统一效力注册之日已经批准了UPCA。如果在未来有更多的成员国批准了UPCA，现有的UP的范围将不会扩展到这些国家。因此，并非所有将来的统一专利都在相同的地域具有效力。目前，这种统一效力将仅覆盖上述17个已经批准了UPCA的缔约成员国的地域。就许可而言，可以对整个地域或只对个别国家签订UP的许可协议。为了明确各个统一专利的地域保护范围，登记册中将提供相应的条目。

作为知识产权的对象，UP在其整体上和在所有缔约成员国中都适用申请人（如有多个申请人，则为第一署名申请人）在申请日当天所在的缔约成员国的法律；如果其所在国并非缔约成员国，则适用德国法律。[14] 这导致在提交新的EP申请时，以及在决定是否申请统一效力时（如果适用的话），都要做出深思熟虑的战略考虑。

新的UPC对由统一专利引起的纠纷或针对EPO有关统一专利的决定而提起的诉讼具有专属管辖权，不能“选择退出”这种专属管辖，但在“传统”EP的情况下“选择退出”是可能的。

3. 统一专利保护登记

今后，EPO也会把UP保护登记册作为欧洲专利登记册的一个特殊部分。除其他事项外，请求日期和统一效力的登记日期，特别是各个统一专利具有效力的缔约成员国，都将记录在册。然而，统一专利不会有单独的专利说明书。[15] 与所有的EP一样，统一专利的文件可以通过登记册在线查看。

4. 费用

与“传统”EP相比，统一专利具有一些明显的成本优势。EPO对新的UP采用了一种“商业友好型收费模式”，相当于目前排名“前4名”EP生效国缴纳的费用。

首先，在EP授权之前，不会因预计之后要获得UP而产生额外费用。同样地，对于统一效力申请本身或与之相关的准备措施，也不会收取任何官方费用。除了至少在上述过渡阶段产生的翻译费用外，统一专利不会产生任何其他生效费用，甚至这些费用与在目前17个缔约成员国缴纳的“传统”欧洲“集合”专利的生效费用相比，可能要低得多。

然而，与“传统”EP相比，主要的成本优势在于只需向EPO集中支付一笔具有吸引力的

统一年费：维持一项统一专利有效性的年费约等于申请数量最多的四个缔约成员国的年费之和。[16] 统一专利第二年的年费为35欧元，前10年的年费总额只有4685欧元，而10年相当于一个EP的平均寿命。

PART III

统一专利法院 (UPC)

统一专利法院是超国家的、欧盟成员国之间的共同法院，因此是欧盟体系的一部分。它作出的判决在所有已批准UPCA的成员国中均有效。它包括一个完整的法院体系，由初审法院、位于卢森堡的上诉法院和（法院）登记处组成。此外，在卢布尔雅那和里斯本还分别设有一个专利调解和仲裁中心，在布达佩斯设有一个培训中心。

1. 新的司法机构

法院的审议庭将由多个国家的人员组成。也就是说，举个例子，德国的地方法庭各由两名德国法官和一名外国法官组成。应当事人的请求，或在审理无效诉讼时，法庭可以增补一名具有技术资格的法官。法官由行政委员会任命。所有获得任命的法官将归于一个所谓的法官池，除了已被分配到地方和地区法庭的具有法律资格的当地法官之外，各法庭的人员配备还会从该法官池中选出。UPC获得任命的法官名单可以在以下网站找到：<https://www.unified-patent-court.org/en/court/judges>。

2. 初审法院

初审法院由分别设在巴黎和慕尼黑的中央法庭和设在成员国的地方法庭（可能还有地区法庭）组成。

a. 中央法庭

中央法庭总部位于巴黎，在慕尼黑设有分庭。其审议庭成员由来自不同国家的人员组成，即两名来自不同缔约成员国的具有法律资格的法官和一名出自法官池的具有技术资格的法官。这样就很难预测各审议庭的人员构成。中央法院审理的案件按照IPC分类号对应的主要类别进行分配（参见EPC，附件二）。根据这一分类，巴黎的法庭除了

负责B、D、E、G、H类的案件以外，还负责电子技术类案件，而慕尼黑分庭则负责F类（机械工程、照明、供暖、武器、爆破）的案件。根据之前的计划，还存在伦敦分庭，其原本主要负责生命科学类（A类和C类）案件；现在看来，其职责将被分配给米兰法庭（A类）和慕尼黑法庭（C类）。

b. 地方和地区法庭

地方和地区法庭通常由三名具有法律资格的法官组成。应一方当事人的请求，可以加入一名具有技术资格的法官；如果该法庭也在对无效诉讼进行审理，则必须加入一名具有技术资格的法官。虽然原则上法庭须由多国人员构成，但地方法庭的目的是促进并确保国家层面的案件审理。因此，至少要分配一名，也可能[17]再分配一名来自该地方法庭所在国的法官。其余的法官则从法官池中抽取。

每个缔约成员国可以申请设立一个至最多四个[18]地方法庭，或与一个或多个其他缔约成员国一起申请设立一个地区法庭。法庭的设立以及各自须配备的具有法律资格的地方法官的数量由UPC行政委员会决定，具体如下：[19]

地方法庭：

奥地利：维也纳(1)；

比利时：布鲁塞尔(1)；

丹麦：哥本哈根(1)；

芬兰：赫尔辛基(1)；

法国：巴黎(2)；

德国：杜塞尔多夫(2)，汉堡(2)，曼海姆(2)，慕尼黑(2)；

意大利：米兰(2)；

葡萄牙：里斯本(1)；

斯洛文尼亚：卢布尔雅那(1)；

荷兰：海牙(2)

北欧-波罗的海地区（瑞典、爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛）的地区法庭：

斯德哥尔摩(2)

对于迄今为止在专利诉讼中最活跃的国家，即德国、法国、意大利、荷兰，特别是德国，未来地方法庭的审议庭将各自配备两名经验丰富的当地法官。这可能会对这些地方法庭的普及产生积极影响，因为涉诉方希望这些法庭能持续作出高质量的判决。

c. 语言

通常情况下，中央法庭的诉讼语言是授予EP时所用的语言，然而可能需要考虑到特殊的翻译要求（UPCA第49（6）条，51（3）条）。

关于地方和地区法庭诉讼语言的规定相对宽泛。既可以是法庭所在国的官方语言，也可以是（如果是地区法庭）几个相关国家商定的官方语言，或者是EPO的官方语言之一，或是EP授权时所用的语言（参见UPCA第49条）。当几种语言都被指定为审议庭可用的诉讼语言时，申请人通常可选择在各自的诉讼中使用哪一种语言（RoP第14(2)(a)条）。然而，这一原则也有几种例外情况，特别是当被告方是在当地经营的小公司时，要对其实行保护（RoP第14(2)(b)和(c)条）。

各自可接受的诉讼语言将在一份清单中公布。虽然清单尚未公布，但根据目前的讨论情况，假设在德国的地方法庭，英语作为EPO的官方语言之一，也可以被指定为除德语之外的诉讼语言。

d. 职责

UPC不仅对未来的统一专利，也对所有“传统”欧洲专利申请、欧洲（集合）专利和基于这些专利的SPC具有专属管辖权。它的管辖权并不延伸至国家知识产权。此外，UPCA第32条明确列出了UPC可受理的诉讼程序类型。[20]

初审法院各法庭的地方管辖权主要取决于诉讼类型：侵权诉讼、简易程序、损害赔偿或补偿诉讼、或与在先使用权有关的诉讼，应根据侵权行为发生地，即实际发生或可能发生侵权的地点，或在被告的居住地或营业地，向各自的地方/地区法庭提起诉讼。如果被告的居住地不在缔约成员国，也可将中央法庭作为侵权行为发生地的替代。在这方面，原告在一定程度上可以“择地行诉”[21]。如果在侵权发生的国家或被告所在国没有设立地方法庭或地区法庭，则必须向中央法庭提起诉讼。

另一方面，关于不侵权声明的诉讼[22] 和单独的无效诉讼必须始终提交给中央法庭。值得注意的一个新变化是，与向德国联邦专利法院提起的无效诉讼不同，单独的无效诉讼可以与向EPO提起的异议分开提交。而且，UPC没有义务在异议程序结束前中止该无效诉讼（“超越无效诉讼”）。

如果侵权诉讼已经在地方或地区法庭受理，则只能通过反诉的方式主张专利无效。

UPC允许（并要求）在正在进行的侵权诉讼中对无效反诉中的涉案专利提出异议；仅仅对法律体系提出异议是不相关的。正在审理侵权诉讼的法庭拥有管辖权。如果不是中央法庭，而是地方或地区法庭，则该法庭在听取各方意见后，对于进一步的诉讼程序有三种选择[23]：(1)满足配备一名具有技术资格的法官的强制要求时自行处理无效反诉，或(2)将其移送给中央法庭（可以中止或不中止侵权纠纷）（“双轨制”），或(3)将整个法律纠纷移送给中央法庭。

e. 诉讼程序和期限

UPC的诉讼过程主要受制于《程序规则》（RoP）。为了建立一个快速和紧凑的体系，初审程序有严格的结构和严格的时间限制：诉讼程序由三部分（书面、中间和口审）组成，在“基础案件”（无反诉的侵权/不侵权诉讼）中，诉讼程序应在一年内完成。诉状应尽可能以电子方式提交。

示例：在侵权诉讼中，双方当事人通常在书面程序中各自交换两份书面文件（起诉书-答辩状-答辩反驳书-再次答辩状），根据案件性质，会耗时5至9个月不等。这个过程的时间非常短，只有在特殊情况下才能延期，这对当事人及其代理人来说是一个挑战。[24] 如果已提起无效诉讼，合议庭将在书面程序结束时决定如何进一步处理案件（“双轨制”）。书面程序和中间程序通常都需要3个月，并且均由报告法官主持。在中间程序中，报告法官会准备口审程序，与双方当事人澄清目前的不明确之处（如有必要，通过临时会议的形式进行），安排口头审理的日程，并至少提前两个月发出通知。在最后阶段，主审法官会接管诉讼程序，并且，理想情况下在一天之内完成公开的口头听证，然后将在6周内发布书面判决。

f. 临时措施

UPC也可以颁发临时禁令，以防止即将发生的、或阻止正在发生的侵权行为（UPCA第62条）。禁令会在完成两个阶段（书面和口审）的简易程序后颁发。[25] 在证据确凿的情况下，也可以单方请求临时措施。遗憾的是，UPCA和程序规则(RoP)都没有对诉讼程序的期限做出明确说明。特别是在新法院成立的初期，在这方面已经久经考验的国家法院似乎有可能在初步的禁令程序中相对较快地采取行动。不管怎样，UPC是否能够立即跟上德国专利侵权法庭极快的处理速度还未可知，至少在简单案件中，以及涉及到原研厂商/仿制药厂和药品专利时，德国法庭会在几天内颁发单方禁令。

紧急申请的潜在收件人可以用专利所用语言向专利局提交一份保护声明。该声明的留

存期为6个月，可应要求予以延长。

如果请求人未在31个自然日或20个工作日内向UPC提起实质诉讼，则应当应被诉人的请求撤销临时措施。

3. 上诉法院

上诉法院是唯一受理上诉的法院；不能就法律问题进一步提出上诉。只有在适用欧盟法律的解释问题上，才能要求欧盟法院（CJEU）在初步裁决程序中进行“进一步审理”。可以针对有争议的最终判决提起上诉，但也可以就程序性裁决提起上诉。

全部或部分败诉的任何一方可以在判决/裁决通知送达后的2个月内就最终决定提起上诉，并可在4个月内就上诉提供证据。上诉不具有中止效力，程序原则上与初审程序相当。上诉必须在3个月内提出；程序规则（RoP）没有明确规定其他期限。

上诉法院的审议庭由多个国家的人员组成，包括三名来自不同缔约成员国的具有法律资格的法官，以及两名从法官池中抽选出来的具有技术资格的法官。上诉法院的诉讼语言通常是初审时所用的语言，或者根据当事人之间的协商，采用专利授权时的语言；也有可能出现其他例外情况（UPCA第50条）。

4. 费用

向UPC提起诉讼所产生的应付诉讼费包括一笔固定费用（通常为11000欧元）和一笔基于诉讼标的额计算的费用（例如，争议金额在50万欧元以下的为0欧元，在50万欧元至75万欧元的为2500欧元，超过5000万欧元的为32.5万欧元），通常，这笔费用低于依据《德国诉讼费用法》应支付的诉讼费。

初审的诉讼费：侵权诉讼、侵权反诉和消极确认诉讼等的费用为11000欧元，加上与争议金额相关的费用；如果是无效反诉，还要加上与争议金额相关的费用，但最高为20000欧元；无效诉讼为20000欧元（对比争议金额为100万欧元的UPC诉讼费/德国法院的诉讼费：侵权诉讼：15000欧元/约17600欧元；无效诉讼：20000欧元/约26500欧元）；

上诉的诉讼费：通常为11000欧元，加上与争议金额相关的费用（对比争议金额为100万欧元的UPC诉讼费/德国法院的诉讼费：侵权诉讼：15000欧元/约23500欧元；无效诉

讼：20000欧元/约35300欧元。

根据UPCA，在胜诉方的要求下，败诉方必须赔偿合理和适当的代理费用。然而，律师费不能按照争议金额进行计算。为了防止发生不合理的高额赔偿，只规定了基于争议金额的最高可赔偿金额（争议金额不超过25万欧元的，最高赔偿38000欧元；争议金额超过5000万欧元的，最高赔偿200万欧元）。此外，如果赔偿给胜诉方的合理和适当的代理费用的金额会危及败诉方的生存状况，则法院可以应败诉方的请求降低这一上限。各法庭将如何在个案中应用各种费用准则，还有待观察。然而，已经可以肯定的是，就可追收回来的律师费而言，与在德国（或其他国家）法院提起诉讼相比，需要考虑的成本风险要高得多。然而，考虑到新法院判决/裁决所覆盖的地域范围以及因为无需在多个国家提起诉讼而节省下来的成本，这一点是非常可以理解的。

5. 过渡期和选择退出

尽管UPC对EP和SPC具有专属管辖权，但为了促进体系的改变和提高人们对新法院的接受度，在UPCA生效后，设置了一个为期7年（最长14年）的过渡期[26]，在此期间，国家法院或主管机构与UPC并行，仍然有权处理基于EP或SPC的侵权和无效诉讼。在这期间，原告可以选择向国家法院或UPC提起诉讼。然而，在过渡期结束后，UPC将取代各国家法院处理所有上述纠纷。

a. 例外：选择退出

在过渡期，UPC和国家法院的平行管辖权不可能没有冲突。[27] 知识产权的权利人或申请人只有利用UPCA第83（3）条中提供的可能性才能避免这些冲突，即永久排除UPC对其选择的欧洲专利、申请或补充保护证书的自动管辖权（“选择退出”）。然而，前提条件是尚无任何人就相关的知识产权向UPC提起过任何类型的诉讼[28]。然而反之则不可行，即在过渡期不可能撤销各国家法院对知识产权的已有管辖、并只向UPC提起诉讼。

只能针对所有EP已被授权[29]的国家作出完全“选择退出”的声明，不能选择性退出某些国家。这甚至包括EP尚未生效或已放弃国家专利的指定UPC国家。如有多名权利人或申请人，则必须在所有权利人都同意的情况下作出声明，这意味着要做相应的准备工作。

如果知识产权持有人之后希望将一项或其他知识产权再次参与在此期间建立的新法院体系，他可以将其“选择退出”撤回（“选择加入”），前提也是在撤回被有效登记之前，没有诉讼向国家法院提起。但是，一旦加入，就不可以再次选择退出。

选择退出和选择加入的共同要求是，到那时为止，还没有诉讼向具有管辖权的法院提起，这在某些情况下可能会导致知识产权权利人和潜在侵权人在战略上竞速，争取对其而言更为有利的管辖权。因此，早期的战略考量是至关重要的！

b. 双重保护——对不选择退出的奖励

如果申请人或权利人决定不选择退出，并以此方式支持新的法院体系，他就会获得一个战略机会：（1）即使在过渡期结束后也能确保国家法院的管辖权[30]；（2）凭借对同一发明拥有的平行、有效的国家产权，规避在最重要的欧洲市场因UPC的中央判决而完全失去产权的风险。这是因为随着UPCA的生效，一些缔约成员国，包括德国、法国和葡萄牙，正在修改他们之前关于重复授权的法律。根据这一法律，无法在该国同时持有有效的国家专利和生效的EP。今后，这项对国家重复授权的禁令将只适用于已宣布选择退出的欧洲专利。[31] 这支持并奖励了对新专利体系的参与，包括使用UPC和选择统一专利。

新的泛欧洲专利和法院体系无疑会为专利权利人带来希望得到的帮助，但也可能使潜在的侵权者从中获益。然而，鉴于广泛的变化和相关的战略性考虑，可能需要一些时间才能使新法院在所有地方都顺利运作并开始显示出真正的优势。

◆ 注释

[1] 参照https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics/2021/statistics/patent-applications_de.html [2022年11月17日]。

[2] 《欧洲专利公约》（EPC）是一项国际条约，目前有39个成员国，包括所有27个欧盟成员国和英国（不受英国脱欧影响），1个延伸国和5个生效国。

[3] 欧洲议会和理事会2012年12月17日第1257/2012号条例（EU），实行《创建统一专利保护领域的加强合作》，OJ L 361，2012年12月31日，第1-8页（欧洲专利条例-EUPatVO）；理事会2012年12月17日第1260/2012号条例（EU），实行《创建统一专利保护领域的加强合作中关于适用的翻译安排》，OJ L 361，2012年12月31日，第89-92页（语言条例）。

（本文仅代表作者观点，不代表知产力立场）