

场景内的实际活动产生了大量副产品——数据,脱离了实际活动的泡沫或虚假数据无法带来分析有效性,只有应用才能得到检验;反之有效的数据分析能提升实际活动的数量和规模,从而扩大市场。架构企业将收集到的数据标准化,以自身为中介向第三方开发者提供挖掘消费者数据、提供多样服务的机会,是目前较为有效率的做法。^[31]架构企业向第三方开发者开放某类标准化数据的端口,后者可接触到用户储存在架构中的相关数据,但作为交换,要与前者分享用户后续使用其服务的衍生数据。

与连续的物理空间不同,赛博空间场景下的行为都会被若干具有横向关系的架构覆盖、记录与追踪,并存储在该场景对应的账户中。随着商业逻辑的泛化和商业模式的扩散,大量场景都具备“账户—数据—评分”的微观权力结构,意味着赛博空间的同构性和趋同性,架构既可以交叉、重合,也可以分离,其边界代表了架构企业的(排他)控制力。^[32]用户使用便利性的需求(很难记住数十个不同的账户登录信息)催生了对微小场景进行整合,不仅合并虚拟场景(例如打造一站式服务,或打通不同的终端服务),也合并线上与线下场景(例如O2O),使原本分散的场景连通起来。场景维度提示我们,赛博空间未必是天然铁板一块的自由世界,而是由无数个独立架构相互连接构成,只实现了以TCP/IP、WWW协议和Windows操作系统为底层标准的最简统一性。在控制/生产机制下运行的赛博空间从一开始就注定是分裂的,由巨型架构企业进行的横向和纵向架构合并将架构之间的连接内化,或者民族国家在一国内建设电信基础设施,反而增进了用户行为的便捷和统一性。^[33]

不难看出,代码理论1.0就是在场景意义上讨论架构,就其构成而言,除了(1)交易流程设计与辅助功能,(2)以账户为核心的行为控制机制,更重要的是包含了(3)属于默认设置的商业定向广告。所有用户协议都表明,用户不仅需要容忍作为商业模式的广告展示,还需要接受广告不断在架构内识别与定向追踪,上文的例4就是一个明显的例子。而例1进一步说明,用户已经进入了百度及其广告联盟的架构中,其行为被转化为可识别分析的数据,进而触发定向广告,这并未发生在用户所处的私人物理空间内,从而不受后者规范(如生活安宁)的约束。例5则说明,无论是用户还是竞争对手,试图破坏商业广告的行为是法律禁止的,相关架构企业当然有权利自保或回击。同时,作为承载特定架构功能的应用程序也受到知识产权法律保护,破解终端软件或以DRM加密的数字作品,都会被视为破坏技术保护措施。^[34]

最后,场景视角还可帮助部分理解网络法的演进。在监管者或法院试图规制线上行为时,要么为看上去新的活动制定新规则,要么就套用既有规则。鉴于场景是和物理空间较为接近的概念,很多情况下会按照线下场所的惯常思路进行拟制,触发这种思维方式的首先不是思考行为本身应当如何科学地解释定性,而是行为发生场景的类似性引发法律上的类比可以方便地解决问题。例如,对寻衅滋事行为的规制从线下公共场所扩展至线上,^[35] 深度链接视为破坏了被侵权内容原初展示的场景,等等。即使在需要对非法行为定性的案件中,法院也更多愿意以架构边界为标准确定行为非法与否,而不愿意更多地区分特定行为的性质。^[36]

[31]这就是为什么架构企业也被称为信息中介,尽管它做的远多于单纯的信息匹配。参见[美]玛丽娜·克拉科夫斯基:《中间人经济:经纪人、中介、交易商如何创造价值并赚取利润》,中信出版社2018年版。

[32]前引[9],胡凌文。互联网发展早期普遍认为不同的架构设计会反映不同价值观,变得很不相同,也有人强调市场竞争机制会带来摆脱控制的架构,见David G. Post, What Larry Doesn't Get: Code, Law, and Liberty in Cyberspace, 52 *Stan. L. Rev.* 1439 (2000)。

[33]Milton Mueller, *Will the Internet Fragment?: Sovereignty, Globalization and Cyberspace*, Polity, 2017.

[34]互联网发展早期曾经有过软件用户终端行为权限的讨论,尽管背景是针对外国软件企业。参见寿步等编:《我呼吁:入世后中国首次立法论战》,吉林人民出版社2002年版。

[35]《最高人民法院最高人民检察院关于办理利用信息网络实施诽谤等刑事案件适用法律若干问题的解释》(2013年)。

[36]国内外一系列案件中都提出类似问题:究竟是非法侵入还是发送垃圾邮件,究竟是入侵计算机系统还是盗窃虚拟财产,究竟是侵犯计算机系统的架构财产权还是侵犯特定数据财产权。

2. 架构的纵向分层

互联网分层理论是纵向观察架构的重要视角,能彰显赛博空间的物理性和复杂性。以分层形式发展互联网并提出技术标准的实践由来已久,^[37]法律与公共政策分析也发现这一视角可清晰地讨论互联网不同层面的监管问题及其相互影响。^[38]它们往往采用较为笼统的非技术性分层,且多基于PC互联网形态。早期影响力较大的分层理论将赛博空间分为内容层、逻辑层、物理层;^[39]在此基础上的沙漏式协议分层则用于论证“创生性互联网”理论,^[40]以及互联网架构如何有利于分布式创新。^[41]综合之前的研究,笔者把适用于当下赛博空间的纵向分层以水平顺序展示如下:



这一图示表明,除用户外,架构至少可以通过七个层面生成和扩展。与横向场景(内容与应用层)不同,纵向分层涵盖了支撑场景的若干物理机制(如硬件、物理层和云端存储)和逻辑机制(如传输协议/域名系统),展示出原初互联网的“端到端”分布式架构如何塑造赛博空间,^[42]并引发包括信息安全在内的一系列新问题,^[43]也启发当下的物联网和智慧城市网络如何通过架构设计而拓展。^[44]表面上看,架构企业开发出更多类型的终端,适应更多场景与用户,使赛博空间变得更加异质多元,但通过提升计算能力、整合数据分析,可在更大范围内追踪和分析更多主体的行为,并且每一个层面都可以通过“账户—数据—评分”机制加以改造,使实际控制力和服务效率不断提升。^[45]

纵向分层的视角使我们更好地理解网络法的新问题。首先,纵向分层本身拉伸了赛博空间的维度,从日常可接触的终端到不可见的云端,也由此创造了新型权力关系。例如,云计算和流媒体服务模式的出现永久改变了消费者和服务商的法律关系,前者没有能力在技术上控制他们付费使用的虚拟物品(因此不是财产),只能依协议获得许可使用权;类似地,如同上述例3表明的那样,用户也无法以解锁或破解的方式任意操控已经“购买”的智能手机。^[46]这充分说明了架构的边界已侵入传统生活的物理空间。其次,分层理论指出了架构并非只沿着水平场景扩展,也会在纵向进行“垂直整合”,这

[37]如国际标准化组织提出的开放式系统互联通信参考模型(OSI)7层标准,包括应用层、表示层、会话层、传输层、网络层、数据链路层和物理层。

[38]从方法论上说,互联网的不同层面分别形成不同的市场结构和原则,哪怕是同一个法律制度概念,涉及不同层面的问题也应分开深入讨论,而不是笼统地置于貌似铁板一块的赛博空间下。例如,在讨论互联网垄断案件时,人们往往把微软案、3Q案和百度案放在一起讨论,而混淆了他们分别处于赛博空间架构的不同层面,得出的结论的科学性就很有有限。

[39]Lawrence B. Solum and Minn Chung, *The Layers Principle: Internet Architecture and the Law*, U San Diego Public Law Research Paper No. 55 (2003); Andy Yee, *Internet Architecture and the Layers Principle: A Conceptual Framework for Regulating Bitcoin*, 3 *Internet Policy Review* 3 (2014).

[40]根据这一理论,互联网在沙漏的顶端和低端均可不断创生扩展,参见Jonathan Zittrain, *The Future of the Internet—And How to Stop It*, Yale University Press, 2008。分层理论从另一个角度看就是信息内容和数据沿着不同的端点进行传输,也成为监管的重要思路,参见Jonathan Zittrain, “Internet Points of Control,” 44 *Boston College Law Review* (2003)。PC互联网时代的网吧是重要的控制端点,后来因为智能手机兴起而衰落,但有可能在VR时代复兴。无人驾驶汽车等新终端也会出现,人的身体也有成为“容器”的趋势。

[41]Barbara van Schewick, *Internet Architecture and Innovation*, MIT Press, 2012.

[42]J. H. Saltzer, D. P. Reed, and D. D. Clark, “End-to-end arguments in system design,” 2 *ACM Transactions on Computer Systems* 277 (1984).

[43]Jonathan Zittrain, *The Generative Internet*, 119 *Harvard Law Review* 1974 (2006).

[44]江崎浩:《融入互联网基因的设计》,清华大学出版社2018年版;[美]弗朗西斯·达科斯塔:《重构物联网的未来:探索智联万物新模式》,中国人民大学出版社2016年版。

[45]例如,(1)早期Windows操作系统相对开放,微软对其上运行的软件控制力较弱,现在学习苹果商店模式变得更强;(2)浏览器和任何一个终端软件都在商业模式上趋同,成为能够影响上层内容商业模式的权力;(3)像微信这样的终端开发小程序,试图取代操作系统;(4)电信企业和终端企业也试图成为数据商,不甘于被OTT企业超越。

[46]详细的说明参见Joshua A. T. Fairfield, *Owned: Property, Privacy, and the New Digital Serfdom*, Cambridge University Press, 2017。3Q大战已经展示出用户无法完全控制终端,只能将控制权交给特定软件厂商。

将重塑数据传输服务商与内容服务商之间的法律关系,带来网络中立性的争议。^[47]推而广之,垂直整合凸显了架构之间的嵌套性,即底层架构企业在多大程度上有动力和能力影响上游架构企业,重新划定架构之间的利益边界,以及底层架构多大程度上应当为法定强制中立而非可由谈判改变。^[48]强大的底层架构会影响上层活动者,把自己确立的标准变成行业标准,通过技术措施强制执行。反之如果谈判不成,像例6展示的那样,边界更有可能通过实际侵权而划定或默认。最后,架构内的生产性资源和在横向场景中一样会沿着纵向架构流动。例如,各类数据可能存储在云端服务器上,也可能显示在智能终端屏幕上,甚至在往来传输的管道中,由此形成了对架构企业而言都需要能够随时调取控制并要求法律保护的“数据池”。^[49]这些数据并非集中在特定位置,而是一个抽象的集合性财产权利,是架构企业可资使用的全部不特定数据的总和,重点在于企业通过架构进行支配的能力。^[50]由此也引申出一国政府对赛博空间管辖权涵盖范围的问题,即在何种程度上可要求深入架构企业的物理服务器获取数据。

三、架构的衍生维度

本部分讨论作为基本架构内容补充的三个衍生子维度,它们一定意义上代表了架构的特殊性。首先是贯穿场景与分层的更为复杂的动态网络化架构,其次是以黑箱视角看待驱动整个架构变化的内核——算法,最后则是如何将架构看成是一种基础服务(不仅仅是公用事业基础设施)。

1. 网络化的架构

场景对行动者而言是给定的静态架构,但场景创设的目的大多是为了创设连接,即将各类生产性资源吸引至架构中建立联系,互通信息,从而达成潜在合作与交易。作为社会性动物,人类一直处于复杂的社会网络中,但信息技术的普及使这种网络(及其权力关系及产生的社会资本)更容易被意识到和追求。赛博空间中的用户时刻处于与他人(社交网络)、服务应用(随时使用)和传感器(交流数据)之间的持续连接中,成为不断生成的网络上的节点,^[51]行为也因此受到影响和制约,这是一种观察架构的动态视角。

有意义的连接都发生在场景之中,是被不断发现和创设出来的结果,其中既体现了架构中的社会关系,也体现了架构企业针对特定场景设计的意图,希望将社会关系转化成体现经济价值的生产关系。架构设计能微妙地影响信息传播和连接,例如微博的设计鼓励用户更多地生产和更便利地传播图片和观点(而非博客式长篇大论,只能写140个字),这加速促成了以网络大V为核心节点的贵族式网络;^[52]像今日头条这样的架构企业甚至进一步使这种分享自动化,在用户登录之后根据浏览记录预测偏好,推送(也是匹配)相关信息。这都反映了架构企业在塑造网络连接方面产生的巨大影响,

[47]美国经历了网络中立政策由存到废的过程,中国的情况相对简单。参见胡凌:《网络中立在中国》,《文化纵横》2014年第4期;杨坚琪:《互联网分层的不正当竞争》,载苏力主编:《法律和社会科学》2016年第15卷第1辑。

[48]例如,苹果公司在最新的《安全审核指南》中明确应用内向原创作者的“打赏”属于“应用内购买”,其支付行为均需通过苹果提供的支付方式,并与其三七分成。这不仅减少了微信公众号原创作者的收入,也影响了微信支付的使用率。华为的荣耀Magic手机智能服务在各类App推送信息中加入关键词的超链接,基于用户口味推动餐厅、根据用户喜好推荐电影,在应用于微信信息推送服务时引发了和腾讯的利益摩擦。反之,腾讯打造的小程序平台也完全可以将硬件厂商架空。

[49]数据有两种含义,一种是传统意义上的,强调数值、量值,和统计有关;另一种是伴随数字化产生出来的新含义,指的是数字比特的结构化的可支配的集合,比如数据库,数据结构,数据通讯等,这就是抽象意义上的数据池概念。参见前引[3],姜浩书。

[50]关于数据池的形成,参见前引[25],胡凌文;同传统数据库法律的比较,参见李谦:《互联网数据开放的中国逻辑:经济动力与政治意涵》,《文化纵横》2016年第1期。

[51]这多少反映了社会对加速提供服务与交易的需求,作为生物体,人类的大脑和身体需要离线休息(尽管睡眠越来越少),但其账户(或智能代理人)要永远在线,随时记录和反映用户(包括睡眠在内)的实际状况。

[52]胡凌:《新媒体的暗面》,《文化纵横》2013年第6期。