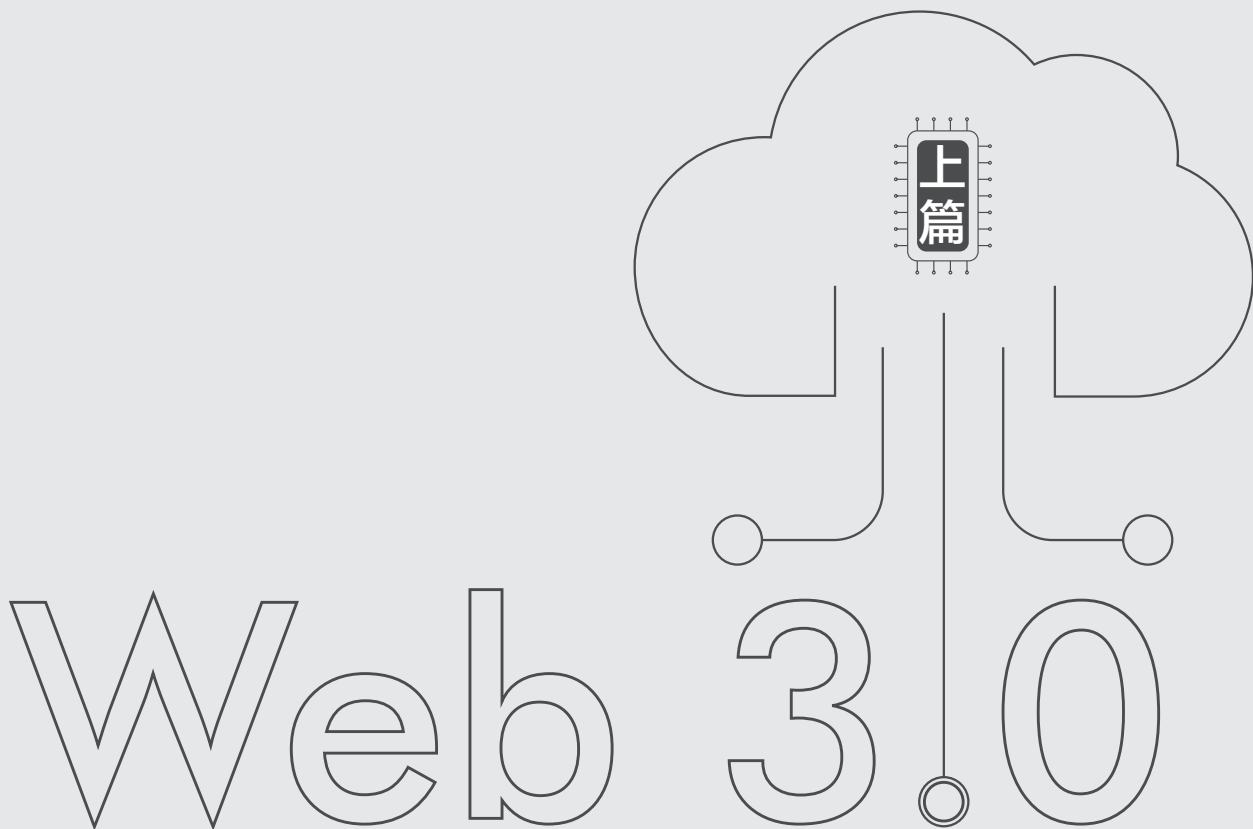




底层逻辑梳理

第 1 章 探索 Web 3.0 世界： 你真的了解 Web 3.0 吗

随着区块链技术的发展，Web 3.0 成为各大企业关注的焦点。在 Web 2.0 向 Web 3.0 演进的关键时期，加强对 Web 3.0 的前瞻性研究，对互联网基础设施建设、各大企业抓住新时代的发展机会等具有重要意义。而探索、研究 Web 3.0 的第一步，就是了解 Web 3.0。

1.1 Web 进化史

Web 是互联网的一个应用，也被称为万维网。它基于超文本和 HTTP（Hyper Text Transfer Protocol，超文本传输协议）实现，是一种动态交互、跨平台、全球性的分布式图形信息系统。Web 的发展可以分为 3 个阶段：以内容展示为中心，实现文档互联的 Web 1.0；以互动和社交关系为中心的 Web 2.0；实现更多价值互联的 Web 3.0。

1.1.1 Web 1.0：以内容展示为中心

1989 年，欧洲粒子物理研究所软件顾问蒂姆·伯纳斯·李提出了第一个版本的 Web 建议书《信息管理报告》，并提出了让所有人都能够自由访问信息的愿景。1990 年，蒂姆和合作伙伴成功通过互联网展现了基于 Web 的 HTTP 代理与服务器的通信。1991 年，蒂姆成功开发出第一个 Web 服务器以及第一个 Web 客户端软件，同时建立了第一个网站。

Web 的出现把互联网的应用推上了一个新的台阶，推动了整个世界的信息化进程。互联网在 Web 出现之前就已经诞生了，但没有迅速流传开来。原因是连接到网络上需要一系列复杂的操作，而不同计算机有着不同的操作系统和文件结构形式，跨平台的文件传输尚未实现。

而 Web 的出现打破了这一壁垒，它能够以一种超文本的方式，将不同网络

上、不同计算机中的信息连接在一起，通过超文本传输协议实现信息在不同 Web 服务器之间的传输。此外，互联网的电子邮件、广域信息查询等功能也能够通过 Web 框架实现。

此时的 Web 处于 1.0 的发展阶段，是一个“只读”的网络，以内容展示为核心，可以实现文档的互联。这一时期的典型应用有搜狐、新浪等。这一时期只有少数的内容创作者，绝大部分用户为内容消费者，无法在互联网中发布内容。因为缺少便捷的在线编辑工具，内容创作者需要离线编辑好内容后再发布到服务器上，所以信息是非交互的，无法实现双向互动。

即便如此，Web 的出现也展现出巨大价值，它使得信息流动的成本大幅降低，拓展了信息的边界，具有巨大的商业意义。

✎ 1.1.2 Web 2.0：以互动和社交关系为中心

2004 年，Web 2.0 概念在第一届 Web 2.0 会议中被提及，引发了人们的广泛关注。2005 年，Web 2.0 初具雏形。不同于以“只读”形式展现内容的 Web 1.0，Web 2.0 最大的特点是可以实现交互，支持用户在网络中社交。同时，用户从内容消费者转变为内容创作者。在这一时期，互联网在网速、光纤基础设施、搜索引擎等方面都有了很大发展，能够满足用户对社交、内容创作、支付交易等的需求。

在 Web 2.0 时代，技术的发展与用户需求的不断增长催生了许多互联网企业。用户可以通过 MySpace 社交，通过 Napster 满足自身对音乐与视频的需求，通过 Google 等搜索软件搜集海量的互联网信息。许多传统机构也升级了系统，以满足用户的支付交易和电子转账需求。

Web 2.0 使用户进入社交网络时代，任何人都可以发布内容，例如，用户可以发博客、将视频上传到 B 站（哔哩哔哩弹幕网）、在小红书上发布图文并进行评论、创建微信公众号分享文章。普通用户通过这些活动实现了互联。

在 Web 2.0 时代，用户可以尝试很多新功能，拥有了全新的互动性的互联网体验。但是许多问题也随之而来，一些问题直到今天仍无法被解决，例如，用户想要体验一些新功能，就必须将自己的数据授权给中心化的第三方平台。

许多中心化平台在数据和内容权限方面具有巨大的权力和影响力，大量的通信和商业行为集中于互联网巨头所拥有的封闭平台上，如谷歌、亚马逊等，而这



种模式一直运行至今。

Web 2.0 平台能够帮助用户更方便、快捷地进行网络社交，带动了创作者经济的蓬勃发展，许多用户可以通过分享图文、视频、音频等获得收益。但是在 Web 2.0 平台上，创作者的收入与产出不成正比，大量分成由平台获得，一些平台甚至在注册协议中规定用户创作的内容将免费授权给平台。Web 2.0 呈现出一种垄断格局，这是由中心化的弊端导致的，不利于互联网的创新与发展。用户在谴责一些超级平台的同时，也更加渴望建立一个新型的网络世界。

1.1.3 Web 3.0：互联网发展的必然结果

在 Web 2.0 模式下，用户的信息被中心化平台掌握。信息民主化是互联网的根本特点，然而如今，信息呈现孤岛化，用户越来越渴望一个全新的网络时代，这给 Web 3.0 的诞生提供了契机。

如同 Web 2.0 的诞生一样，Web 3.0 的诞生承载了用户想要解决互联网存在的问题的美好愿景。Web 3.0 构建了一个去中心化的网络世界，能够让用户个人数据的价值回归用户，实现数据控制权归用户所有。因此，互联网由 Web 1.0 走向 Web 3.0 存在必然性。

在 Web 1.0 与 Web 2.0 时代，中心化平台掌握用户数据的使用权，有权利用用户的数据变现，这对用户十分不公平。而在 Web 3.0 时代，用户的数据掌握在自己手中，数据的所属权、控制权回归用户。

Web 1.0 与 Web 2.0 更注重信息的交换与传输，以艺术品、产权为主的无形资产在流转时需要依靠线下的第三方机构进行公证。而 Web 3.0 侧重于价值流通，力求做到信息流与价值流传输时摩擦最小化、成本最小化，实现信息分发方式向价值分发方式的转变。

从技术架构与信息传输特征转变的角度来看，Web 1.0 是开源协议下的单向内容分发，当时的网站是只读网站，用户是内容使用者，只能被动地浏览文本、图片。当时诞生的都是互联网的基石性技术，如 TCP（Transmission Control Protocol，传输控制协议）、IP（Internet Protocol，网际互连协议）、SMTP（Simple Mail Transfer Protocol，简单邮件传输协议）和 HTTP 等。之后的应用爆发也是以这些技术为基础，例如，早期的搜索引擎 AltaVista、Netscape（网景通信）等。

在 Web 2.0 时代，闭源平台推动内容交互，诞生一批具有强大的盈利能力的公司，如 Facebook（Meta）、苹果、亚马逊等。在内容传输方面，用户不仅能够访问平台时接收信息，还可以自己创作内容，UGC（User Generated Content，用户生成内容）、PGC（Professional Generated Content，专业生产内容）等相关名词就是在这一时代产生的。

从技术层面来看，Web 2.0 对 Web 1.0 缺失的协议进行了补充，但是这些协议是以封闭协议或者闭源平台的形式出现，对用户和内容创作者并不友好。闭源平台拥有数据控制权，能够了解用户之间的互动、用户切换过的平台、内容创作者的情况、资金的流动情况、内容创作者与用户之间的关系。得益于掌握的信息，一些互联网巨头公司拥有极强的变现能力与盈利能力。

随着 Web 2.0 的发展，其呈现出“集中化”的特征。互联网巨头公司成为数据、信任和创新的“守门人”，用户的关注方向也发生了改变，希望能够建立公平、开放的网络世界。互联网发展到这一阶段，已经与当初倡导的自由、开放的精神背道而驰了，用户面临着信息茧房、广告泛滥、数据被滥用的困境。

比特币网络的诞生，成为 Web 3.0 时代的关键事件，引发了用户对密码学与开源协议的思考。密码学能够使数据具有防篡改的特性，数字签名就是密码学的一项突破性技术，例如，甲向乙发送了一条信息，乙可以借助数字签名确认信息来自甲。密码学和开源协议为 Web 3.0 的发展奠基，保证了网络的公平、开放。

绝对的公平使 Web 3.0 具有价值传输的基础，此外，新的应用可以实现无门槛开发、与大型应用拥有同样的数据门槛、开源协议等特征，使得应用和协议具备大规模创新的基础。

Web 3.0 的技术基础和应用基础能够实现网络的公平、公正。技术基础分为开发平台、存储和网络。开发平台包括公链、联盟链，是开发的基础生态，也是计算模块的核心；存储包括分布式存储和分布式数据检索；网络包括分布式网关和网络加速服务等。

应用基础分为中间件、身份及隐私等。中间件主要起到桥梁作用；身份及隐私指的是 Web 3.0 能够在保证数据隐私的前提下，使用户以一个身份通行于所有应用。



Web 3.0 的应用特点是直接作用于用户，用户拥有自己输出的内容的所有权并能够获得一定的回报。用户对自己的隐私数据具有决策权，能够拥有潜在变现途径。用户对 Web 3.0 平台十分信任，这也是对密码学的信任，并且用户能够借助所有权实现跨平台、跨应用的数据转移，例如，在 A 平台上使用 B 平台的数据。

中心化平台长时间占据主导地位，以致许多用户忘记了如何更好地构建网络服务。而 Web 3.0 的出现提供了解决方案，采取去中心化的方式重构网络生态，让用户的数据价值回归用户个人。

1.2 不可不知的 Web 3.0 问题

Web 3.0 是运行在区块链上的去中心化互联网，是互联网发展的下一阶段。如今正处于 Web 2.0 向 Web 3.0 过渡的时代，加强对 Web 3.0 的了解与研究有利于加快互联网时代的发展步伐，带领用户进入更加丰富、多元的互联网时代。

1.2.1 思考：爆火的 Web 3.0 究竟是什么

近几年，Web 3.0 受到了空前关注，以红杉资本、软银资本为代表的投资机构重金押注 Web 3.0 相关项目；许多互联网企业进入 Web 3.0 领域，积极进行相关业务布局；很多企业在进行品牌营销时，将 Web 3.0 作为营销方向。一系列变化表明，Web 3.0 将成为下一个风口。那么，爆火的 Web 3.0 究竟是什么？

Web 3.0 是互联网发展的下一阶段，能够通过区块链、大数据等技术打造去中心化网络，模拟现实世界感受，打破虚实边界。Web 3.0 的核心特征是去中心化、主动性强、多维化，是一个全新的时代。

在 Web 3.0 网络中，用户可以为了满足自身的需求进行交互，并在交互过程中利用区块链技术，实现价值的创造、分配与流通。整个用户交互、价值流通的过程构成了 Web 3.0 生态。

在 Web 2.0 时代，数据被存储在单个数据库中，而 Web 3.0 则致力于构建用户所有、用户共建的去中心化网络生态，使数据在区块链上运行或者实现点对点运行。

Web 3.0 以数字身份认证、数据确权、商业价值归属和去中心化 4 个方面为重点。

(1) 数字身份认证。在 Web 3.0 时代，用户能够打造一个去中心化的通用数字身份体系，利用钱包地址就可以在各个平台通行，而不需要在不同的中心化平台创建不同的身份。

(2) 数据确权。在 Web 2.0 时代，用户的数据被各大平台掌握，并存储在中心化服务器上，安全性较低，有泄露、被篡改的风险。在 Web 3.0 时代，用户数据经过密码算法加密后可以存储在分布式账本上，区块链不可篡改的特性可以保证用户数据的确权与价值归属。

(3) 商业价值归属。在 Web 2.0 时代，用户的商业价值归属于平台，而在 Web 3.0 时代，用户的数据不会被平台独占和使用。这彻底改变了商业逻辑和用户的商业价值归属，打造了一个更加平等的互联网商业环境，打破超级平台的垄断。

(4) 去中心化。去中心化指的是用户作为一个节点自由参与网络中的交易或处理信息，没有任何第三方的介入。在 Web 3.0 时代，开发者无须使用单个服务器创建、部署应用，也无须在单独的数据库中存储数据，降低了单点故障发生的概率。

未来，Web 3.0 将构建一个更加开放、公平、安全的网络世界。虽然距离 Web 3.0 真正到来还有很长的路要走，但 Web 3.0 已经初现雏形，等待用户深入挖掘。

1.2.2 讨论：人人皆知的 Web 3.0 凭什么成为互联网的下一代

Web 3.0 成为热门话题，在营销圈，如果品牌营销文案不涉及 Web 3.0、去中心化等名词，仿佛已经落后于时代了。但是事实是否如此呢？当然不是。

Web 3.0 被称为互联网的下一代，用户在谈论 Web 3.0 时，到底在讨论什么？

用户讨论的是 Web 3.0 能否让世界发生颠覆性变革。互联网作为技术工具，给用户的生活带来了便利，与用户的生活、学习、工作密切相关。

近几年，互联网的发展陷入瓶颈，用户隐私、数据泄露等问题突出，技术已经成为商业巨头盈利的工具。Web 3.0 支撑互联网底层的用户创造出更公平的世界，促使互联网从第二阶段过渡到第三阶段。互联网的第三阶段可以充分解放生产力、发展创新力，用户可以通过全新的技术掌握自身数据的所有权，而不再受

互联网巨头的摆布。

万维网建立的初衷是给予用户平等获取信息的权利，倡导自由和开放，然而在高度商业化的 Web 2.0 时代，用户逐渐失去这些权利。由此，Web 3.0 在“让用户能够获得公平、实现网络自治”的共识下诞生。

Web 3.0 作为互联网的下一代，可以赢得用户信任吗？

这是一个充满争议的话题。用户的角色有生产者、获利者、共创者等，用户所处的位置不同，对信任的认知也不同。Web 3.0 赢得用户的信任指的是用户的角色发生转变，进而相信 Web 3.0 具有真实性、可见性和可触及性。

技术的进步使互联网从兴趣互联网转变为价值互联网，即所见即所得。区块链技术使用户可以将自己的贡献记录在分布式账本上，公平地分配利益。

互联网的共治依靠技术的发展，例如，印度的插画师可以借助技术平台提供设计方案，以获得美国设计公司支付的报酬。

Web 3.0 与各类技术的结合衍生出的产品能够获得用户的信任，例如，Web 3.0 可以与 ChatGPT 结合，为用户构建一种全新的网络生态。有朝一日，用户的手机图库可以成为新闻图片站，用户的画作能成为后世传颂的经典，用户仅需电脑便可以将作品变现。Web 3.0 可以将设想变成现实。

从 Web 1.0 到 Web 3.0，互联网朝着去中心化方向迈进，用户应该给予 Web 3.0 一份信任，试着去了解、感受与相信这个互联网新世界。

1.2.3 如何理解 Web 3.0 的层级架构

随着技术的发展，Web 3.0 的生态系统已经初步形成，从下到上可以分为 4 个层级，如图 1-1 所示。

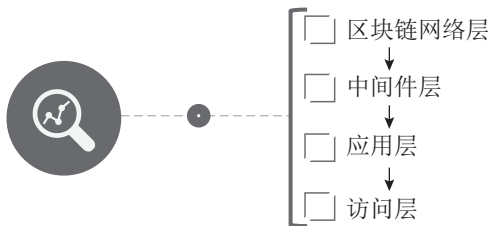


图 1-1 Web 3.0 的层级架构

(1) 区块链网络层。区块链网络层是 Web 3.0 层级架构的底层，也是基石层，主要由各个区块链网络组成。该层级的区块链网络包括 Polygon、Arbitrum、Polkadot、Cosmos、Celestia、Avalanche 等。不同的区块链具有不同的功能，大多数区块链偏向于解决去中心化计算的问题，但普遍不支持大数据的存储。而存储型的区块链则专注于解决大数据存储的问题，但这类区块链数量相对较少，主要有 Filecoin、Arweave、Storj、Siacoin 和 EthStorage。

(2) 中间件层。中间件层位于区块链网络层之上，主要为上层应用提供通用服务和功能。提供通用服务和功能的组件被称为“中间件”，因此该层被称为中间件层。中间件层所提供的服务与功能主要有：安全审计、索引查询、数据的分析与存储、基本的金融服务等。中间件的形式十分多样，不仅有链上协议，还有链下的平台或组织，包括中心化的企业和去中心化的组织。

(3) 应用层。应用层是 Web 3.0 生态架构中最重要的一层，拥有许多不同的 DApps（Decentralized Applications，去中心化应用程序）。其中发展得比较好的板块主要有 NFT（Non-Fungible Token，非同质化代币）、DID（Decentralized Identity，去中心化身份）、DeFi（Decentralized Finance，去中心化金融）等。

(4) 访问层。访问层是 Web 3.0 层级架构的顶层，也是直接面向终端用户的层级。这一层级包括钱包、浏览器、聚合器等，可以作为 Web 3.0 的入口。此外，一些 Web 2.0 的社交媒体也可以作为 Web 3.0 的入口。

Web 3.0 的 4 个层级共同构成了 Web 3.0 的生态系统。兼容 Web 1.0 与 Web 2.0 的区块链技术，使得 Web 3.0 能够平稳运行，并赋予 Web 3.0 去中心化、开放性、独立性等特点。

1.2.4 Web 3.0 存在哪些技术难点

人工智能、大数据、区块链、5G、云计算、边缘计算等新兴技术的涌现，为 Web 3.0 的发展提供了技术支持。但是，想要实现 Web 3.0 的全部设想，仍需要开发者不断努力，以底层基础设施为入口，搭建 Web 3.0 网络架构。

现阶段的基础设施搭建主要集中于技术端的开发与应用，但即便是逐渐发展成熟的区块链技术，开发者在实际应用时仍面临严峻挑战。



(1) 区块链技术体系繁杂，平台众多，技术差异相对较大，开发者很难完全掌握。

(2) 依托区块链技术的智能合约配套体系并未完全成熟，缺少一些工具，如开发工具、测试工具、安全审计工具等。

(3) 在开发模式和运维模式上，区块链应用和传统应用存在一些差异，开发难度大幅增加。

另外，每一笔交易的完成都伴随着大量数据的更新，需要极大的通信量。例如，比特币的交易速度是每秒 7 笔交易，而支付宝的交易速度最高能达到每秒 9 万笔。由此可见，在数据中心化存储、存储量巨大的情况下，数据量越大，交易速度就越慢。因此，去中心化的区块链处理数据与交易的速度远远低于中心化的平台处理数据与交易的速度。区块链的效率问题是 Web 3.0 需要解决的技术难点。

1.3 Web 3.0 时代的数字生态

目前，全球范围内的数字化建设正在加速推进。Web 3.0 时代的到来，能够为各行各业的数字化建设带来新的思路与技术。Web 3.0 时代将开拓数字生态新局面，变革用户与平台之间的关系，建立新型数字产权体系。

1.3.1 变革用户与平台之间的关系

与 Web 1.0 和 Web 2.0 相比，Web 3.0 改变了用户与平台之间的关系，将数据控制权归还给用户。Web 3.0 对用户和平台之间关系的变革主要体现在以下两个方面。

1. 用户能够掌握自己的身份与数据信息，打破平台垄断

从 Web 2.0 到 Web 3.0，用户与平台之间的关系也在悄然改变。在 Web 2.0 时代，用户与平台之间是依附和支配的关系，用户的身份信息、数据信息被中心化平台控制。而到了 Web 3.0 时代，DID 使得用户管理自己的身份信息成为可能，用户可以使用一个身份登录任一平台。

Web 3.0 的去中心化特征使得用户拥有数据所有权和控制权，具体表现为用

户拥有自己的身份、数据和算法自主权，不再需要通过中心化平台存储数据。因此，Web 3.0 不仅保护了用户的隐私安全，使得他们掌握自己的数字身份、数据信息，还打破了中心化平台对信息的垄断，彻底变革了用户与平台之间的不对等关系。

2. 用户与平台共享创作收益

Web 3.0 塑造了一个美好未来，用户与平台可以共享创作收益。在传统互联网中，用户一般作为付费方存在，即便创作者能够通过创作获得收益，也需要默认平台的高额抽成。而普通用户的信息与数据等资源被中心化平台销售变现，他们浏览平台的广告为平台带来了广告收益，但是自己却无法从中获得任何分成。

在 Web 3.0 时代，每个人都是内容创作者，也是内容受益者。在 Web 2.0 时代，用户与平台之间的关系不对等，例如，某个平台设定分成比例是用户：平台=1：9，在其后期形成垄断后，可能会将分成比例修改为5：5，但是 Web 3.0 时代不可能出现这种情况。在 Web 3.0 时代，用户与平台之间的约定由智能合约自动履行，任何人都无法修改，从根本上保障了用户的利益。

Web 3.0 时代的到来，能够重构互联网生态，解决 Web 2.0 时代的垄断、隐私泄露等问题，使得互联网朝着安全、开放的方向发展。

1.3.2 建立新型数字产权体系

Web 3.0 的发展，催生了许多新技术。这些技术颠覆了传统产权体系，重塑了资产数字化与金融交易的规则体系，建立了一套全新的数字产权体系。

例如，NFT 是一种独一无二的、可信的数字产权凭证，其是从区块链技术衍生出来的，能够用于确定用户数字资产产权，彻底颠覆了中心化的产权管理体系。用户可以自己制作 NFT，并将 NFT 记录在区块链上，形成数字化资产的 NFT。NFT 的用途十分广泛，可以用于图片、视频、音频等数字产品与各种原创产品的产权保护中。

Web 3.0 也能够与金融业务相结合，赋能去中心化金融发展，给金融行业带来变革。未来，金融交易将变得更加安全、高效、透明。在去中心化的金融场景下，用户的个人信息被存储在分布式网络中，基于互信协议，平台之间可以减少隔阂，专注于提升服务质量，追求价值创新。这种去中心化的金融场景打破了用

户资质、地理等因素的限制，推动数字资产更加顺畅地流通。

1.3.3 全民参与，实现数字生态共建

Web 3.0 时代的到来，使得网络与用户的关系更加紧密。网络改变了用户的行为方式与生活方式，实现数字生态共建。想要实现数字生态共建，需要解决两个问题：一是如何构建数字生态；二是如何提升全民的数字素养，使用户参与到数字生态建设中。

构建数字生态，可以从以下 3 点入手，如图 1-2 所示。

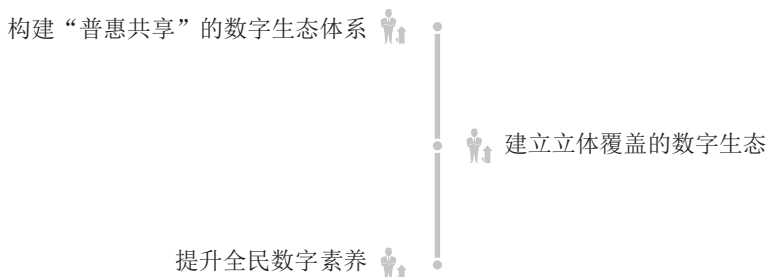


图 1-2 构建数字生态的 3 个方法

(1) 构建“普惠共享”的数字生态体系。“普惠共享”是一种共同发展理念，以实现从“点惠”到“普惠”、从“独享”到“共享”。其实现路径为：一是建设“普惠共享”的顶层设计；二是建设数字资源库，包括建设数字基础设施、共享数字资源等。同时，积极探索“普惠共享”的机制，使全民共享数字生态带来的福利。

(2) 建立立体覆盖的数字生态。从数字城市、数字乡村到数字社区，创造一个数字化生活环境。

(3) 提升全民数字素养。国家信息化进程与用户数字素养的提升有着密切的关系，因此，提升全民数字素养，势在必行。

提升全民数字素养迫在眉睫，那么提升全民数字素养的路径有哪些？

(1) 通过创设数字场景，激发全民参与数字生态建设的积极性、主动性和创造性。

(2) 提升全民在数字生态中的适应力、胜任力和创造力，提高全民数字素养，发挥我国在数字化领域的优势。

从 Web 1.0 到 Web 3.0，人类与互联网的距离越来越近，虚拟世界与现实世界逐步融合。只有全民共同参与数字生态建设，才能共享数字生活的福利。

1.4 Web 3.0 面临的法律问题

Web 3.0 是一个全新的发展领域，势必对具有滞后性的法律发起挑战。相关法律不完善、执法标准不明确等问题，会制约 Web 3.0 的发展。只有明确 Web 3.0 可能面临的法律问题，提出相关的解决方案，Web 3.0 的发展才能更加顺畅。

1.4.1 主体责任及人格利益问题

在 Web 3.0 时代，主体责任及人格利益问题是用户需要关注的重要问题。因为区块链具有去中心化和自治的特点，所以在定义操作者、合作伙伴和法律主体时，不能够按照以往的规则定义，相关法律法规需要进一步完善。

此外，虚拟数字人是否具有人格权，以及如何保障虚拟数字人所对应的真实用户的人格权，也是 Web 3.0 时代各参与主体需要关注的重点问题。

例如，2022 年曾出现一个虚拟数字人侵害人格权的案例。案例中的被告开发了一个记账软件，该软件具有 AI（Artificial Intelligence，人工智能）陪伴的功能。在这个软件中，用户可以使用公众人物的姓名、外形打造 AI 角色，并设定自身与 AI 角色的关系，与 AI 角色互动，从而模仿与公众人物的真实互动。

经庭审判决，被告开发的这一功能，侵犯了公众人物的姓名权、肖像权和人格权。因此，企业在打造虚拟数字人时，应该符合有关法律的规定，并获得相关方的授权。

在 Web 3.0 时代，主体责任及人格利益问题是一个值得我们重点关注的问题，因为这与我们的利益息息相关。

1.4.2 虚拟财产监管及权利认定问题

在 Web 3.0 时代，用户可以在虚拟世界中畅游。但在虚拟世界中，还存在着诸多问题需要解决，最重要的问题是虚拟财产监管及权利认定。



目前，虚拟货币的商品属性在国内得到了认可，但是虚拟货币与法定货币的法律地位不是等同的，与虚拟货币有关的业务活动在我国被认定为非法金融活动。

这类非法金融活动包括提供法定货币与虚拟货币之间的兑换服务、交易虚拟货币、提供虚拟货币定价服务等，已被法律严格禁止。2021年9月，相关部门宣布将对虚拟货币“挖矿”进行整治，《关于整治虚拟货币“挖矿”活动的通知》一文表示，严禁投资建设增量项目，严禁以任何名义开展虚拟货币“挖矿”项目，并加快有序退出存量项目。

NFT是一种具有非同质化特征的数字资产，与虚拟货币有很大的区别。2022年4月，中国互联网金融协会、中国银行业协会和中国证券业协会共同发布《关于防范NFT相关金融风险的倡议》，提出NFT应当实现“三去”，分别是去金融化、去证券化和去虚拟货币化。NFT的运营主体与参与主体必须合规发行NFT，防止触碰炒作虚拟货币的法律红线。

NFT作为一种虚拟资产，无法完成实体交付，也无法通过具有公信力的方式进行登记交付，其所代表的数字资产不是原生于链上，而是存在于链外的物理形式或数字形式。NFT的这种特性使得参与方需要考虑交付时的法律风险以及资产确权时的知识产权问题。

加密货币的“加密”指的是运用加密算法与加密技术保证网络运行的安全。在虚拟货币被严格监管的情况下，加密货币也面临同样的困境。如果不对加密货币进行监管，那么加密货币的随意使用可能会对金融系统的稳定性造成冲击，从而引发危机，损害投资者与消费者的权益。此外，加密货币还可能成为洗钱工具。

同时，虚拟世界的财产权也会受到影响。在这个由用户创造内容的体系中，有许多亟待解决的问题，例如，如何定义财产权、如何限制他人使用自己的财产、在出现争议时如何使用相应的规则等。

⚙️ 1.4.3 数据安全和隐私保护问题

数据安全与隐私保护向来是用户十分关注的问题。为了解决数据收集、处理和存储等方面的问题，《网络安全法》《个人信息保护法》等法律出台。在这些法

律的支持下，互联网平台将对个人数据进行实时更新，并会及时删除侵犯用户个人隐私的信息。

在 Web 3.0 时代，去中心化意味着数据不能轻易被删除或更改。虽然分布式账本和区块链的加密验证能够为数据安全保驾护航，但是这以牺牲数据更正权和删除权为代价。如果保留数据的更正权与删除权，那么对数据存储、更新以及效率的提升是一大考验。

此外，在 Web 3.0 时代，虽然用户的隐私得到保障，但是如果用户想要实现数据联通与确权，并获得收益，就需要主动公开数据，并为它定价，使数据产生收益。但这种行为又会产生许多问题，例如，用户如何实现公开数据与保护隐私之间的平衡，用户数据的价值该如何界定。种种问题都需要相关技术的进一步发展才能够得到解决。

1.4.4 解决方案：Web 3.0 合规发展路径

Web 3.0 的发展面临着诸多法律问题，相关方可以从以下 3 点入手，促进 Web 3.0 合规发展，如图 1-3 所示。

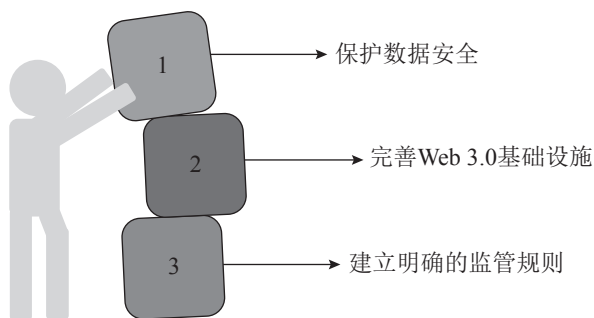


图 1-3 Web 3.0 合规发展的解决方案

1. 保护数据安全

Web 3.0 以数据价值为中心构建新世界，因此数据是否合法合规成为一个重要问题。在这方面，多部法律法规相继出台，如《数据保护法》《个人信息保护法》《信息安全技术 个人信息安全规范》等，保护数据安全。

2. 完善 Web 3.0 基础设施

Web 3.0 的发展离不开多种先进技术的支持，以实现用户与平台共建共享，



重构互联网经济的组织形式与商业模式。

目前，Web 3.0 的相关技术与基础设施并不完善，但这对于 Web 3.0 的发展来说不是一件坏事，因为尚未完善意味着可以更加方便、快捷地建立通用标准。

3. 建立明确的监管规则

Web 3.0 作为新兴的发展领域，应该有明确且利于其发展的监管规则：一方面，监管规则要坚持维护国家数字主权的原则，将用户作为切入点，将智能合约作为监管的重点，避免分布式网络为非法交易提供便利；另一方面，充分利用市场经济原则，调动用户作为市场主体的参与热情，促进 Web 3.0 的发展。

建立明确的监管规则需要结合我国数字经济的发展现状，建立公平、合理、规范的数字税收政策，规范 Web 3.0 时代的数字交易，保持经济领域创新与数据安全的平衡。

Web 3.0 作为互联网发展的下一阶段，具有十分重要的使命，而法律的滞后性导致其存在很多漏洞。相关方应加快建立明确的监管规则，推动 Web 3.0 朝着合法、合规的方向发展。