

2023 年十大 IT 技术趋势报告

由中国大陆、美国硅谷、以色列专家合作共同完成。进一步交流，请联系 e 休的技术人生 exiu@victorlamp.com



2023 年十大 IT 技术趋势报告 by 煤油灯科技

煤油灯科技由中国大陆、美国硅谷、以色列专家组成专业技术团队，致力于提供深度技术洞察和行业思考。

TOP1: 量子计算和量子通信技术

随着量子计算机和量子通信技术和逐步应用，各国都加大了量子计算和量子通信技术的投资，量子计算和量子通信技术将加速发展。

2022 年量子计算机加速商用，加拿大的 D-Wave 公司、美国的 IBM、Rigetti、IonQ 等等一系列的量子计算机公司崭露头角。美国量子计算全面领先，特别是在私营初创企业方面。欧盟、中国、英国已获得了大量公共部门支持，并开始培养相关专业人才。欧盟是一个主要竞争者，但没有一个成员国家未来会成为量子计算竞赛的领跑者。加拿大和澳大利亚为量子计算竞赛中的中层竞争者。加拿大是私营初创企业投资量子计算的领跑者，与美国并驾齐驱。

2022 年全年，对量子计算公司股权的私营初创企业投资比 2019 年之前的 5 年总和还增加了近 10 倍。

以物理量子计算机和量子计算云服务的形式提供销售，量子计算机通过过去近三十年的探索，已经开始在工业和工程领域发挥其独特优势，在计算速度、安全等方面表现出来的突破性优势，有逐步替代超级计算机的趋势，在生物制药领域、人工智能 AI、大规模计算和军事方面量子计算都会呈现出不可替代的优势。

量子通信的独特安全性优势，已经在敏感行业试用，随着 2022 年诺贝尔物理学奖颁布，量子通信的基础量子纠缠技术的活跃度加大，量子通信在探索太空、军事和金融领域的应用将会加速。

据行业估计，量子计算和量子通信未来 15 至 30 年市场规模将达到 4500 亿至 8500 亿美元。

TOP2: 基础物理化学的计算机技术

随着计算机技术的发展和成熟，特别是大数据、AI 和量子计算技术的发展，基础物理和基础化学领域将迎来世纪发展，最近核聚变、化学制药、基因技术的突破都离不开计算机技术的应用。



19 世纪，基础物理和基础化学大量的研究突破进展，带来了人类近一百多年的科技突飞猛进。

很多人也在抱怨，20 世纪怎么了，基础理论突破明显慢了下来，其实 20 世纪是应用发展的世纪，人类的生活品质大幅提升，生产效率大幅提升，甚至到了今天同质化的生产过剩问题越显严重。

疫情以及世界高科技供应链的博弈，加剧了科技应用和生产过剩的矛盾，新一代的硬核科技会越发受到重视，主要的经济体在硬核科技领域会前所未有的加大投资，大家已经意识到半导体硅芯片改变了过去几十年的世界竞争格局，从工业角度看欧洲的衰退和美国的崛起核心就是半导体硅芯片的主导权的问题，在过去几十年的半导体应用兴起欧洲的工业领域逐步成为过去。因此，新技术的出现可以改变一个国家或者经济体的整体竞争态势，所以谁也不会放弃，谁能够在基础物理和基础化学领域占据技术的话语权，谁就能够主导下一代工业体系。

基础物理和基础化学研究都是期待着微观和宏观两个方向的突破，微观上探索原子、分子和电子层面的现象和性质，宏观上面从宇宙、太空和大量分子聚集的药物和化学特性的研究，几乎所有这些微观和宏观的研究，都有一个特点就是需要探索大量的数据和模型，已经超出了人体大脑和可感知的范围。从现在行业技术看，计算机技术在基础物理和基础化学领域的应用呈现加速趋势，利用计算机的大数据处理、人工智能 AI 技术、量子模拟和量子计算技术进行相关的基础物理和基础化学问题突破已经是大势所趋。

TOP3: WEB 3.0&区块链技术

互联网技术经过近 30 年的发展，给人们的生活和工作带来了巨大的便利，但是业务逐渐成熟的同时，也暴露出了这一代互联网技术的问题和天生不足，安全性问题突出、监管与发展之间的矛盾日益突出、巨头垄断带来的行业板结问题，这三大问题如果没有解决方案，会严重阻碍行业技术发展。

在这之前，也有行业各种解决之道，互联网安全的各种技术和投资也此起彼伏，主要的努力方向是理论安全，但是始终没有解决该问题，并且问题还越来越严重。

区块链技术原本诞生于比特币，但是作为一项技术本身，其分布式去中心化、基于统计的决策体系具有现实的事实安全性，比特币诞生至今，虽然没有管理机构，但是重来没有被攻破过，这说明一个问题，互联网技术理论的安全是不可能的，但是基于统计的现实安全是完全可行的。

WEB3.0 技术是基于分布式去中心化的整套互联网技术，基础核心思想来源于区块链去中心化、可回溯、基于统计的决策体系，天然契合了下一代互联网技术需求。



下一代互联网到底是什么？互联网已经融入每个人的生活中，互联网基础架构和业务已经事实上成为了社会公共基础设施，跟水、电和公共交通的性质越来越像，互联网基础架构就是公共基础设施，互联网上面的业务也就是公共基础服务，互联网弱商业化将是一个长期趋势，现在的互联网公司将分化为互联网基础服务提供商和互联网运营商，基础服务提供商还是商业化运作，而互联网运营商将会像现在的电信运营商一样，具商业化和公共服务性质的双重身份。要达成这个目的，就需要相应的技术支撑，去中心化的无极扩展可以支持全社会的超大规模运营，基于统计的决策体系构建不可攻破的安全体系，匿名可回溯性可以实现互联网公民的隐私保护和责任体系。

规模超大、事实安全、匿名可回溯性正是下一代互联网的核心特点，WEB3.0 技术体系正好符合这方面的趋势需求。2021 年，风投资对加密行业和 Web3.0 相关企业的投资规模高达 330 亿美元，超过了往年该领域投资规模的总和。

TOP4: AI 机器人技术

AI 技术发展已经较为成熟，AI 的投资热潮也逐渐褪去，AI 技术本身很难发挥其价值，也是当下不少 AI 技术公司面临经营困难的主要原因，AI 技术成为一项基础能力，随着时间的推移，会在各行各业应用起来。

当下应用的最成功的 AI 机器人技术在智能制造领域，大量工厂重复性劳动已经被机器替代，在重复性的生产制造领域，智能化的机器人相对工人来说有天然的优势，机器出错少、解决了季节性用工难的问题，以及 7X24 小时不间断生产问题，具有了规模和效率的极大优势。

众多的领域都已经开始尝试使用 AI 技术构建相应的机器人，进展也参差不齐，应用的过程是不断的优胜劣汰，未来十年的时间去看，AI 机器人将在众多的行业立足脚跟，并且通过更新换代，体验会不断的得到优化。

2022 年 9 月 30 日发布首款人形机器人原型机，涉及运动控制、AI 智能、芯片、电机、电池、减速器、视觉等核心技术。2022 年，小米秋季新品发布会上发布了公司首个全尺寸人形仿生机器人“CyberOne”，高 1.77 米，重 52kg，内部名称“铁大”。

根据预测，到 2030 年全球约 4 亿人的岗位将被自动化机器人替代（根据国际劳工组织数据，2021 年全球劳动人口总数约 34.5 亿人，4 亿即代表着预测其中约 11.6% 的劳动者被机器人取代），长期来看全球人形机器人市场空间也可达 120 万亿级别，是一个崭新且空前庞大的蓝海市场。到 2050 年，世界上的每个人或者每个家庭都会拥有机器人，拥有的机器人数量应该平均会超过两位数。



TOP5: RISC-V 芯片技术

半导体芯片行业是一个正在走下坡路的垄断性行业，过去几十年美国硅谷崛起，诞生了半导体行业的黄金时代，行业初期通过大量的资本投入完成了基础的技术、生态、IP 和供应链构建，以美国 Intel、Nvidia、高通、TI 等芯片公司为龙头，牢牢的垄断了整个行业，具有绝对的控制力和话语权，也引领了过去几十年 IT 领域的高速发展，创造了时代奇迹和巨大社会财富。

摩尔定律失效，芯片的发展也减速，甚至有些行业芯片的发展超出了应用需求，对于很多行业来说 28nm 已经足够用，5nm 和 2nm 技术只有在少量的小型化和耗电非常敏感的行业才有应用价值，并且在 5nm 和 2nm 技术上的投资门槛越来越高、供应链越发脆弱，已经出现了技术过剩。

5nm 和 2nm 等高端芯片领域核心的问题是投入产出比的问题，需求量很确定，并且芯片产品具有天然的可规模复制性，先进入者为王，赢者通吃，只要价格和利润控制到位，不会给后来者任何机会。

相对低端的芯片（如 28nm），核心的问题是成本和生态，芯片的生意靠规模和生态来支撑，如果没有规模芯片公司根本就生存不下去，维护规模的护城河就是生态，生态的构建需要相应的切入时机和周期，没有合适的切入机会或者没有构建生态的盟主都不可能成功，二者缺一不可。

RISC-V 是在当下这个时间点发展起来的芯片架构，出生在芯片供应链博弈的时代，此前的垄断者面临美国政府的各种限制，不得不让出一些市场机会，潜在的客户也隐约的感受到过去的芯片供应链存在巨大的不确定性风险，也会或多或少的来支持 RISC-V 的发展，至少是希望能有一个 RISC-V 这样的新的供应者出现，应该说 RISC-V 的出生恰逢其时。

RISC-V 是面向开源免费，在软件领域开源免费已经验证为成功的生态构建模式，有成熟的套路打法，并且通过软件的开源培养出了大批的开源运营人才，相当一些公司在与开源运营打交道也已经有成熟的经验和团队。RISC-V 不是在颠覆芯片技术，而是在颠覆传统的芯片供应链模式。芯片技术过剩的时代，给了运营模式改变的时间和空间，RISC-V 架构的芯片会逐步在各行各业应用，就像当年 ARM 在移动领域的崛起一样。

TOP6: AR/VR 技术

“元宇宙”是一个营销概念，在 Facebook 的扎克伯格的炒作下大火了两年，今天逐步沉寂，这也是原本应该的结果。但是，元宇宙基于的 AR/VR 技术是未来呈现技术的方向，AR/VR 技术带来的超真实的实物视觉体验确实能够在很多场景发挥出其独特的优势。

AR/VR 技术对于静态 3D 虚拟物的呈现是已经可以做得很好了，但是应用的价值和场景不多。在教学（特别是医学、高端设备教学）、博物馆展示、购物中心展示等领域有应用价值。



但是动态的 AR/VR 成像模型（如游戏、电影和实时视频）对于计算量和数据实时传输的量是巨大的，稍微好一点的体验一般的 CPU 处理器和 5G 网络都难以支撑，一个同样的目标如果 AR/VR 呈现可能需要的带宽是 2 维平面呈现的千倍以上，所以 AR/VR 技术能否规模推广应用最关键的突破点是计算和网络，难后才是 AR/VR 的内容。

从经济效益角度看，AR/VR 技术的发展和推广应用，在于具体应用收益与计算和网络成本的对冲，如果应用的收益确实可以对冲计算和网络的成本，那么这个应用场景是可以得到发展的，或者另外一个角度看，如果哪天计算和网络成本进一步下降，下降到 AR/VR 应用的收益可以对冲的时候，那么 AR/VR 应用就会获得蓬勃发展。

当前大计算量都逐步转移到云计算，所以关键的突破点越来越集中在网络传输领域，包括传输的带宽和实时性保证，一切最终归结于应用价值与网络成本之间的博弈，如果能够找出一种应用的价值确实足够大，达到不关心网络成本高的时候，可以定制网络专线来满足这个应用需求，AR/VR 也就可以大展拳脚了。

随着互联网普通应用的普及和创新的“枯竭”，相应的投资逐步往新体验、新呈现技术这方面倾斜，在接下来的几年时间里，互联网公司和网络运营商联手（如：前一段时间腾讯与联通合作），一些 AR/VR 应用解决方案会逐步成熟起来。

TOP7：辅助健康技术

过去几十年高科技的发展，由于健康行业准入门槛高、投资周期长等种种原因，健康领域几乎是这波高科技被遗忘的领域，当今医疗健康领域相应的科技应用是比较落后的，主要由欧洲传统企业和美国企业所把控，相应的产品也是比较固定 CT、B 超、MR 等等，技术进步相对慢，涉及的方面也比较窄。

即使在美国，苹果手表要做心电等相关的功能，也是需要医疗设备资质的，但是美国至少还是能够起头做起来，中国就可以相应的跟风，其实跟风并不是产品研发的跟风，而是管控审批部门的跟风，或者说有了美国带头，厂家去说服管控部门相对就容易很多，比如运动穿戴领域，也只能美国先做，国内才可能有所突破。

最近几年，从智能穿戴开始，各种医疗健康的辅助设备开始放开，开始呈现出百花齐放的状态，智能手表、腕带、枕头、床垫、牙刷、以及相应的健康云服务，等等。传感器技术、AI 技术、图识别和鉴别技术、云服务等高科技在健康领域的应用还有广阔的空间，现在刚刚开始。



过去三年新冠疫情，一次次的居家、隔离和康复，让每个人都更关注自己的健康，健康意识增强，多少学会了自己管理自己健康的能力，在健康领域的消费也相对会增加，这也促进了高科技在个人健康领域的应用和发展。

TOP8: 飞行器技术

无人机带火了飞行器消费，马斯克的 Starlink 吊起了大家对太空领域的应用期望，对于浩瀚的空间，得益于过去几十年无线通信技术的发展，大家开始感觉可玩性很强。

以无人机为基础的相应的导航、稳定平衡和高空拍摄等消费级飞行技术都已经成熟，无人机在农业耕种方面应用已经成为了刚需，无人机播种、施肥、喷药等场景应用的很好，

随着无人机应用的普及，以及美国在消费级领空管理手段和开放力度的进一步明确，全球在无人机管控方面的技术和规范都在完善，会逐步往给普通大众尽量开放的方向发展。因为，当今世界经济面临增长乏力的压力下，各国都在促消费，相应的政策也是支持的。

只要有了明确的空域管制规则和消费开放的政策，以无人机为驱动的飞行器技术将会井喷式发展，送货、采摘、畜牧业、林业、临时通信、水域管理、购物、短距飞行等等，有非常广阔的发展空间。

TOP9: 边缘通信技术

有线宽带通信、无线通信技术在过去 30 年发展普及非常成功，得益于中国的通信厂商的巨大贡献，把通信技术和通信网络部署到了尽可能世界上所有的地方，生活在网上已经是常态，如果某天不能上网就会觉得不自在，得益于 IP 和 4G/5G 通信技术的发展和普及。

在主网络领域，IP 固定网络和 4G/5G 网络已经非常成熟，各种安全性和资源管控和调度技术也非常成熟，对于基础通信非常重要，但是现在主网络的技术也有很多的局限性，特别是在有些个性化的通信网络需求满足的时候，带宽、可靠性、时空限制性和运营成本居高不下都不能满足实际要求。

用公共基础网络来做个性化的普通通信显然会有大炮打麻雀的情况，欧美等国家对于网络更新和新站点选址越来越困难，网络升级优化也面临诸多的挑战，因此，网络新模式的呼声也越来越高，也就有马斯克的星链的诞生。

马斯克的星链从技术上讲并没有新东西，三十年前的摩托罗拉就已经有铱星计划，一个历时 12 年、耗资 50 多亿美元建造的、由 66 颗卫星组成的全球卫星移动通信系统，在正式开通运行 16 个月之后，因不堪债务的重负，结束了它的使命。但是，时过境迁，马斯克的星链成本相对于铱



星已经是大幅度的降低，单就卫星发射批量化成本就是百倍的下降，一箭几十星技术已经非常成熟，通信技术也已经发展了好几代，都是现存的技术可用，星链总共部署 12000 颗卫星，卫星数量也是几百倍的量级，再加上通信业务需求那就更是不可同日而语。

空间通信具有不受时空限制的部署能力、覆盖性好、相对于在现在的主网络构建成本也具有优势，并且因为没有历史包袱运营的成本会低很多，所以空间通信将成为一个热点发展。

面向万物互联的场景，主网络的 IP 和 4G/5G 是不能满足要求的，例如：车与车之间的互联、建筑物里面的互联、实时性要求很高的、位置要求很精准的互联，等等。随着互联的进一步普及，大量的个性化的通信需求会呈现出来，这些需求是碎片化的、成本敏感性，因此作为主网络通信技术的补充，边缘性通信技术将会呈现出多种技术并存的发展态势，作为最主流的室内通信网络技术 wifi 将进一步完善，wifi6 和 mesh 技术的应用会进一步推广普及，毫米波、红外、雷达等一些成熟的通信技术会跨界的应用到不同的行业，并且会根据行业特点进行定制。

TOP10：以智能交通为基础的智慧城市

城市的智慧化是一个大趋势，科技应用到城市管理和公共基础设施建设中，已经有了很好的基础。

最先应用高科技到城市管理中是公共安全管理，监控设备和监控网络的部署和应用，大大提升了城市治安和居民的安全保障能力，有人抱怨监控设备的部署有害于个人隐私保护，当下监控做的隐私保护也是比较完善的。对于安全监控，以摄像头为中心，市面上提供了各种层次和价格的解决方案，几十元到几十万元的设备都有，各种层次的需求都能够满足，市场规模巨大，过去十年在这个领域诞生了众多的科技公司。

下一个智慧城市的核心主方向是什么？智能交通领域将会呈现发展态势。交通作为城市建设的重要公共基础设施，道路、轨道、车辆管理中，除了轨道交通的智能化程度相对较高，道路和车辆的智能化程度是比较落后的，过去十年最大的变化就是停车场基本实现了无人值守，其他方面还是比较传统的技术。堵车、停车难的问题越来越严重，自动驾驶还处于刚刚开始阶段，各种联网类的车消费由于进了停车场网络状况不佳经常被取笑，后装的各种汽车消费产品（如：智能后视镜）也还处于非常原始的状态，等等。也有应用的比较成功的方面，如：共享单车解决了最后一公里的出行，局部的改变了大家的出行方式和习惯，这也是技术和管理部门共同努力的结果。

智慧交通领域出现了众多的问题需要解决，计算机技术的成熟，逐步应用到交通领域，其中的很多问题是可以解决或者明显改善的，这里面任何解决方案都需要产品技术和管理部门的协同



VICTORLAMP

才能够达成。到底是先产品，还是先管理，可能不同场景不一样，也可能是螺旋式进步，比如：电动两轮摩托已经在很多地方非常普及，但是管理没有及时跟上，现在管理在补课；自动驾驶是产品和管理协同比较到位的，但是普及进展比较缓慢，有技术的原因也有管理的原因。技术上也需要车辆与道路的协同，车做到了智能化，如果道路和停车场再加上智能化的配合，解决方案就可以做到很完善，才能够做到真正普及。

有问题，有需求，有技术，遇上了促消费的大环境，智慧城市的智能交通领域将迎来应用发展加速。

（由煤油灯科技（www.victorlamp.com）团队提供，仅供学习交流！）

该报告已经在 B 站号“e 休的技术课堂”提供完整视频讲解。链接：

https://www.bilibili.com/video/BV1hD4y1V77u/?vd_source=9ab1f60e532d22315b4a6eaa070d7710

请关注 B 站号：e 休的技术课堂

更多内容请扫码关注 e 休 B 站号和煤油灯科技网站！



煤油灯科技-e休哥



煤油灯科技