



# 对话于冰（下） | 架构师如何为企业创造商业价值？

2022-01-25 李辰洋

《郭东白的架构课》

课程介绍 >



讲述：李辰洋

时长 01:16 大小 1.17M



你好，我是辰洋，是《郭东白的架构课》的负责人。

在软件行业，每隔几年就会出现一些新概念新名词，从而掀起讨论热潮。那么对于从业者来说，这些新概念究竟意味着什么？到底该不该追求这些浪潮呢？怎么追呢？接下来，就让我们看看东白老师和于冰老师又聊了些什么吧。



主持人：郭东白 车好多集团 CTO

嘉 宾：于冰 快手高级副总裁





此外，我还根据视频整理了一版文字精华稿，其中部分对话有删减。而对话是两位老师相互启发、思想碰撞的过程，文字很难呈现全貌。所以有学习条件的话，更推荐你去观看完整视频。

## 访谈文字精华稿

东白：前面咱们聊了人才、管理，现在再来聊聊行业，聊聊音视频的未来吧。像元宇宙这个概念现在很火，你是怎么看待这些新概念的出现呢？

于冰：我经常讲一个观点。在行业里，像 5G、VR、元宇宙，它们只是从技术角度演化出来的一些变化，**并不等于用户需求的变化**。像之前说 5G 到来了，但几年过去了，其实没有对大家的生活产生特别大的变化。我三年前讲过一个观点，5G 可能只是一个催化剂，不是一个革命。它会让视频更多地渗透到大家的生活里，但是并不会产生更本质的变化。主要是因为还没有更革命性的、新的交互形态产生。或者说，沉浸感已经在移动端短视频中发挥得淋漓尽致了。而直到现在，还没有一个更新形态的、让用户真正买单的产品出现。所以在未来几年这还会是持续的、积累量变的过程，没有质变。

东白：所以不管是头盔，还是眼镜，到现在为止你都不认为它们是一个革命性的设备吗？

于冰：可能是初代机。我玩了 Oculus Quest2，它在 VR 设备里算是做得非常好的，体验感、可玩度、精细度都做得非常好。但要让大家每天使用还有点距离，还不到真正的元宇

宙。

我记得有一个美国女记者试戴这个头盔 24 个小时，就是 VR 生存嘛，挺难坚持下来的。还有二十年前的互联网生存实验，看大家只通过互联网来买东西能生存多少天。这两个很像。所以，头盔目前只是一个很早期的雏形。一个真正良好的 VR 设备交互体验，要像眼镜一样轻，清晰度也要够。比如我戴着它坐在椅子上，就可以享受影院级的效果。目前在视野范围内只能做到 720P，还无法取代电视和手机。

这是一个供给和需求的问题。所有人都在做供给，但是需求还没有出现。这个行业目前**最重要的还是需求**，而不是供给。

东白：我跟你的判断也类似。我之前有朋友在一个小公司里做 AR。我当时说你千万别去，教育用户的成本太大，小公司做不了。后来那家公司也的确挂了。而且最近元宇宙炒作的很多外设。其实 20 多年前我在布朗大学学计算机图形学的时候就有了，但这些外设 20 多年来一直没能规模化生产。所以我总是怀疑普遍性需求可能不存在。否则 20 多年的技术变换，如果需求是普适的，应该早已经有人发明了一个可以渗透到世界每个角落的外设了。

不过像现在，每过一段时间都会出现一个像元宇宙这样的新概念，你怎么判断一个概念最后会不会成为技术趋势呢？

于冰：可以拿给十几岁的孩子玩一玩。如果他能每天玩几个小时，这东西差不多就成了。或者**在一些细分场景，能把这个需求打开也可以。**

比如车这个场景。前几天蔚来发布了 ET5，在电动车的后座，它使用了一个眼镜。长时间旅行的时候，你戴着眼镜去看视频，会比在前方座椅后装个小屏幕，趴着去点击，体验上肯定好很多。我觉得这个场景是可以突破一下的。而且车主买车的时候，这个眼镜的成本也还好，算是个高级设备。这是跟车结合起来一个很好的场景。

VR 方向还有一个特别有意思的例子。大家原来都认为 VR 是可以做游戏和视频的。但实际上，VR 在游戏领域先搞成了，而视频消费场景基本没搞起来，唯一成了的就是 VR 看房。这个细分场景很火，也特别有用，现在已经成了看房的标配。所以还是要先在细分场景下去打开需求的窗口，让这个技术能够持续地火起来。像 Oculus Quest2 就是在游戏场景下突破了用户体验的那个点，所以就火了。

东白：我有段时间在思考直播电商的问题。你觉得它是很长时间的过渡态，比如会超过五年，还是一个终态？你怎么看呢？

于冰：首先直播需求就非常大。直播也是一种新型的电视购物，只不过电视购物里卖货的人跟观众没有那么熟，但直播间里主播跟观众之间是有信任关系的。而且直播覆盖的用户群更大，所以它的转化率会比电视购物高很多。另外还有销售技巧，这里面是有一定套路的，主播可以学习并积累经验，在这方面就可以迅速成长。所以我觉得它会是细分场景下的一个长期存在。

直播电商其实算是一个引爆点，应该会持续存在，它毕竟抓住了用户信任主播的心理。

东白：那你觉得直播电商未来会像图片、视频一样，变成所有电商的标配吗？还是会像抖音、快手这种大入口，把其他人都收拢起来？

于冰：肯定会有头部效应和聚集效应。因为大平台里有很多流量、观众，有大的消费场，用户在平台上可以选择或者逛很多家店铺。不过，跟传统电商平台相比，如果直播的转化率更高，那么你就可以去尝试。它确实能提升 GMV 的转化率，是一个新的、很有效的销售手段。

整个电商行业的供给已经不是什么问题了。行业的供应链非常成熟，已经溢出到海外了。物流也不是问题，有非常强大的基础设施。现在缺少的实际上是需求侧的场景，需求侧持续地引爆才能把经济再带动起来。所以直播是一个蛮有效的工具，是新的消费场、需求场。

东白：你觉得直播电商中“电商”这个部分，未来会分化成一个不同的物种吗？

于冰：现在还有短视频电商，直播和短视频两者是可以紧密结合起来的。比如有的主播在直播过程中有一些特别高光的时刻，助理会把这些瞬间剪成短视频，投放到短视频的公域上，给直播间引流。这都是一些通用的做法，它甚至可以用短视频来带货。好玩的还挺多的。

东白：我们换另外一个话题。你做视频已经有十几年了，你觉得视频未来的空间会变大吗？还是会缩小？

于冰：未来的发展空间还是很大的。因为视频压缩技术、传输技术、音频技术，好多都在往深度学习的方向上走。**未来可能有一些元问题需要被解决**。比如：如何衡量一个视频的压缩损失？如何衡量一个视频的质量？我觉得这些元问题如果能被解决的话，我设想，给你一个视频内容，再给定一个损失的比例，就能用信息论算出来视频最低能够压缩到什么程度。

东白：是的，这个领域的确有一些挺有意思的论文的。那么从整个行业来看，在视频领域的从业人数，不管是做技术还是做架构，你觉得十年后会是一个什么倍数？

于冰：我觉得不会有特别大的变化，因为视频是一个很垂直的领域。每年的毕业生就那么多，我们整个圈子，根据包研老师的统计，可能就几万人，很少。全国做这方面工程、算法的人，也就几万人。

东白：那你们缺人吗？卷不卷？

于冰：很卷，哈哈。缺人倒还好，缺比较优秀的人，或者说**缺比较有突破性的人才**。因为想真正突破到更下一代，投入还是蛮大的，还有些很难的问题需要解决。就像我刚才说的视频质量评价这个问题，就是非常难的一个。

东白：如果是一个刚刚进入音视频行业的人，或者以后想进入这个行业。你认为他需要储备什么样的技术栈，需要怎么样做，才能像你一样优秀？

于冰：主要看他想做哪个方向。有的人就是想往细分的方向扎，比如想做算法，或是想做某一块音频工程。团队里有同学开玩笑说，能把 iOS 整个音频引擎全搞明白的人，一般来讲，一个大公司里也不会超过两个。能把一个细分方向搞透搞懂，还是挺不容易的。尤其做工程，他需要面很广。做算法呢，他需要扎很深。我觉得不妨从某一个方向入手，然后发展成**“一专多能”**。先发展一专，再做多能。

像我这种就是兴趣特别广泛。我受《程序员》杂志的影响特别深，当年我是忠实读者。每一本都会买，里面的每一篇文章都会仔细看。不过看的也特别杂，基本上每个方向都很有兴趣。但是要学会在某一个细分的方向深入，要真正地去实操，要能在半年成为专家。这样的方向可能要有几个。

东白：嗯，我也很喜欢看不同领域的文章，对于架构师来说我觉得尤其重要。那么在技术之外，你会看什么书呢？

于冰：管理的、商业的都看。最近在看一本讲华为销售的书，叫《给客户一个理由》，挺有意思的。不管做什么事情，一定要给别人一个来用你的东西的理由。当然你也要先给自己一个理由，**为什么要做这个东西**。

东白：如果要给做技术、尤其是做架构的同学，推荐一本对于人生成长最重要的书，你会推荐什么书呢？

于冰：书很多，《乔布斯传》是我最喜欢的一本，他非常激励我的成长。乔布斯正好就是在商业、艺术和技术交叉点的，一个极其伟大的人。我觉得大家可以多看看世纪传奇人物的传记，还是很有收获的。我还有一个图画版本的，给我儿子看的。他能把里面的故事都背下来，挺有意思的。

东白：是的，乔布斯也是我很喜欢的人。他的很多演讲，里面有很多话其实是可以作为一辈子的座右铭的。他的很多演讲现在在网上也可以找到，我也很建议读者朋友们可以去找一找，看一看。他的认知的确非常深，是一个真正改变了世界的人，非常了不起，我很佩服。《乔布斯传》我也很推荐，而且我觉得看传记的时候不能只看故事，更重要的是研究这个人的**认知路径**。

我再问你另一个话题，你在技术上深耕了十几年，是什么样的信仰让你坚持了这么久呢？你在这个过程中找到了什么吗？

于冰：我比较喜欢利用技术实现一个自己的作品，会觉得很有成就感。这就是工程师的一个信仰和追求，很喜欢造自己的东西。原来在 Hulu 的时候，大家管这个叫 Builder。意思是一个好的工程师应该也是一个好的建造师、创造者。创造的过程虽然很辛苦，但做完了之后会很有成就感，看着自己的作品都很完美。这是我一直以来所追求的一个东西。我原来自己做网站，就天天使用，自己是最忠实用户。现在在快手，每天也会刷很长时间，然后就会发现问题，再带着大家不停地改进。这种感觉还是挺好的。自己首先是这个东西的忠实粉丝、狂热粉丝，并且能够持续做，做到极致。

东白：在这个做到极致的过程中，你学习的策略是什么？

于冰：学习的话，还是刚才讲的，心态要非常开放。然后认知也要不停地提升，知道这个东西怎么样才是更好的、最好的，**永远都知道下一步应该做什么**。因为好的工程师写代码，永远都知道下个版本怎样写可以更好。我一般说一个东西做第一遍的时候可能很垃圾，凑合能用。做第二遍的时候就会有非常大的进步。做第三遍可能就接近完美了。一个东西不妨重复三遍。就像我为什么第二次又出去创业，就是想把我原来没有做到极致的东西再做一遍。现在在快手，为什么要成为一个管理者，因为我发现自己想做的事情不是一个人能搞得定的，也不是一个小团队能搞得定的。快手可以给我一个机会，能帮我把设想中的蓝图、作品，做得非常完善。

东白：五六年前你刚进快手的时候，团队只有六个人，现在团队接近两千人，你也成了一个一线的技术管理者。在这个过渡的过程中，你一直都能保持很强的技术好奇心吗？

于冰：对。我觉得能把握每个技术的方向也是很有成就感的，因为你可以接触这个行业里最优秀的人，知道这个方向最新的技术都到了什么水平，然后带领大家去突破。这个过程还是蛮有意思的。

东白：你现在作为一个管理者，你获取知识的主要途径是什么呢？直接跟大家交流，还是会读 Paper、看文档、写代码？

于冰：如果是一个已知的领域，我们团队就会招很多像乔布斯说的那种 A Player，他们会给我带来很多新的认知。我也会跟行业里的其他专家交流，聊一些新的方向，知道其他家的一些做法，“三人行必有我师”。这样能聊出更多新的认知，知道未来的方向该怎么去做。同时自己也要勤思考，可能每个方向，每段时间，我会花比较多的时间去想这个东西该怎么做。

东白：你获取最前沿知识的方法和途径会是什么？参加会议，还是通过你们内部的分享？

于冰：会去很多会议，**面试其实也是一个很好的方式**。去面试行业里最优秀的一些人，这个过程也能了解到很多思想。我跟音视频行业里最优秀的人都聊过。不管是不是能一起共事，但都会保持长期的联系。因为每个方向都有比我们做得好的，那么我们就把每个方向往最好的去推进。在对公司有价值的前提下，每个方向要做到跟业务节奏匹配得刚刚好，这样就会比较好。



东白：我前段时间去了 QCon 和 AICon 北京，里面有听到你们快手的同学在做分享，发现你们在技术上现在也有一些创新。你能不能分享一下，最近你们比较得意的一个技术上的创新是啥？

于冰：技术上，快手在视频的压缩和分发上做的工作还蛮多。另外在网络方面，我们是业界最大规模的用 QUIC 的公司之一。不管是 QUIC 的协议栈，还是客户端、服务端，还有相应的传输算法上，投入都是蛮大的。另外，不管在国内还是海外，QUIC 的浓度做得还是行业内比较高的，从中也拿到了很多业务上的收益。因为提升用户的基础体验，叫 QoS 指标，然后会映射到 QoE 上的收益。比如我们会直接观察到时长的收益，或者是收入的收益，DAU 的收益。

东白：这个话题挺有意思的。我正好想问问你，因为你这里提到了一个做技术人梦寐以求的不变量，也就是一个能够通过技术长期驱动业务的北极星指标。从一个 QoS 这样的技术指标到像用户时长这样的业务指标，它们之间最后会变成一个比较确定的函数吗？

于冰：它会拟合成一个曲线。这个曲线在不同的方向上，比如优化 App 的启动速度，或者优化进入直播间的速度直播间的卡顿率，这些都叫 QoS 指标。这些指标跟它所对应的 QoE 指标，都是有一个曲线的。

东白：我觉得这是一个特别好的技术指标的优化，最终还能产生优化价值。我们专栏里也讲了，做技术的人怎么能帮公司创造商业价值，我觉得这是个特别好的例子，这是一个从技术动作到业务回报的直接影射。我相信在这个过程中，大家的成就感还是很大的。因为有些东西你做一个优化，全球都会产生效应。那如果是一个刚刚进入快手的同学，他怎么去找这种机会呢？他怎么打磨自己的技术，然后来碰到这样的机会？

于冰：有两个，一个是手段，就是用更新的手段，更先进的技术。比如我在传输里用强化学习来做，会比原来的算法要好非常多。另一个是深入用户，比如发现有一个用户体验的痛点，在网络不好的情况下我们现在的算法策略有什么问题。

就从这两方面去找，**一方面手里要有锤子，一方面要去找目标那个钉子**。找到钉子以后，可能不用特别高级的锤子就可以把它给砸了，给解决了。但是，你手里有更高級的锤子，就还是要找到合适的钉子。这是一个双向匹配的过程，需要有心的人去深入体验产品，找产品里面的问题。



我们也会非常大规模地做 A/B 测试，去验证收益和置信度，来保证它是稳定的。还要做长期的观察。这一整套的数据驱动的方式，快手其实做得非常深入，同时在线的 A/B 实验有几千个。我们做 A/B 测试应该是行业做得最疯狂的，一个客户端工程师或一个音视频工程师，如果要做优化，那都要去做 A/B 实验，这种数据驱动已经深入到血液中了。

东白：我对于你说的这点感触特别深。比如今天我还跟我团队的一个同学说，不要把一大堆试验打包在一起来追上线的速度。除了追求上线的速度，还必须要追求自己和团队在认知上的提升。我们投入人做技术不仅仅是为了让业务得到增长，也期望每个同学的认知能得到增长。知道我做这个到底会有多大的作用，这是需要看得非常清楚的。通过 A/B 测试这双很精细的眼睛，帮助我们看清楚自己的技术价值，尤其是技术带来的商业价值。这对一个人的成长非常关键，也是技术追求极致的一个态度。算是另一个维度上的知行合一。

于冰：对，这也是我认为做到知行合一的非常有效的手段。还有一个就是，除了证明商业价值外，还要证明优化是有用的。有很多这样的例子，比如用算法在线下测试是好的，但是线上开关一直没打开。然后发现有的优化可能一年了，那个开关都还没开。这就不值。因为做了半天，算法最后没有通过 A/B 验证。你都不知道它是不是有用的，这就很诡异。

东白：真的是这样，再回到你讲的知行合一。有时候大家为了强行上线一个优化而不停地找对自己有利的 A/B 窗口。但事实上，一个真正有用的 A/B，应该是对你自己的认知有帮助的。

于冰：每个 A/B 都是一个大胆的假设，但也需要小心求证。我们一般假设认知这个东西是有效的，但实际上线了有可能是负的。有的团队一看负的就马上下线，这种也不好。还是需要去归因，知道到底为什么会这样。为什么说认知有差距，就是我假定他是有效的，但线上是负的，那么就需要通过归因去优化它，最终做正。这种例子也特别多。

东白：这个观点特别好。我们专栏未来也会讲到，作为架构师一定要有的做事情的态度，就是求真。你不能止步于一个简单的解释或结论，而一定要找到背后真实的原因。找到了这个本质的发现，你的认知也就提升了。

于冰：我想到原来搞化学竞赛的时候，就听到过很多有意思的故事。比如一个很重要的发现，有的科学家就把这个产物给丢掉了，但有的科学家就会从这个东西里发现一个新的现

象，和原来研究的方向不一样。他对这个东西很有好奇心，再去研究一下，最后发现是新的化合物，反而是更有用的一些东西。这个故事对我影响挺大的。

东白：挺好的。每次跟于老师聊天都能感觉自己在进步和提升。于老师很有思考深度，看到他两次创业，还把快手从几个人的小团队带到这么大，帮助快手把业务做到全球都少见的体量，这里面是有最本质的求知的能力，以及对技术的追求。我们这次的录制要结尾了，我想请你再给我们专栏读者一个小的成长建议吧。

于冰：我还是希望大家能够坚持技术信仰，多实践，多思考，知行合一。能够通过技术，再结合商业、对用户的认知，真正改变世界。也谢谢东白老师。东白老师过于夸赞了。我只是快手很多优秀技术同学中的一员。快手的业务增长，跟公司很多优秀人才的付出都是有关系的。我只是做了一个基础性的工作而已。

分享给需要的人，Ta购买本课程，你将得 20 元

 生成海报并分享

 赞 3  提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 [对话于冰（中） | 一个具有更高职业天花板的技术人，是怎样的？](#)

下一篇 [春节快乐 | 一篇暂停更新的说明](#)

## 更多课程推荐

## 深入浅出分布式技术原理


从业务场景出发，带你搭建分布式知识体系

陈现麟

前小米工程师、伴鱼技术中台负责人



重磅上新

早鸟特惠 **¥89** , ¥129 会员免费

## 精选留言 (6)

 写留言

HackMSF

2022-01-25

东白老师很会问问题。最后的「你的技术动作如何转换成具体的商业价值，是否能找到一种映射关系」，这个给我的印象很深刻，我最近也是在思考OKR，优化动作很多，但就是少了这么一环，一个技术优化到商业价值的函数映射。导致的结果是，我的确做了这些优化，它的确上线了，但我们也没有事后的衡量。

展开

作者回复：嗯，不过的确找到这么一个函数很难。但是必须要找

 3

人间四月天

2022-01-25

收获不是一般的大，知行合一

共 1 条评论

 1

术子米德



2022-01-28



\* 📖：一个好的工程师 == 一个好的建造师 == 一个好的创造者 == 一个最忠实的用户

\* 😊：我做技术，我一直在做技术，最感兴趣的，最吸引我的是所谓软件技术的实现原理。就像小时候拿到一块手表，非得拆得干干净净不可，当然再也装不起来。可就像是手表，软件的实现原理搞明白，总有种不过如此的感觉，尤其仔细分析其版本迭代，就是...  
展开 ▾

作者回复：第一个是想和做的区别。

第二个是战略定力和正确决策的价值，看看二战史就知道了。

第三是自然选择持续胜出者和刚刚孵化出的万亿竞争者之一之间的对比。你看看欧洲名画就知道了。

第四是需求和供给的因果关系。需求永远在，能抓住需求的供给却少之又少。



1

**Geek\_fd0943**

2022-01-26

视频编码本质上是信息论问题，信息从发端经编码尽可能保真传输到接收端。它的实质是搜索用于编码的全局先验。谷歌这语音和视频的编码方面的工作全球领先，中国公司就算同样出色，也很难做成开放的事实上的标准

**罗均 - Jun**

2022-01-25

两位老师的问答，实在太精彩了！其给予学生的，不仅仅是稀有的知识，更是长远坚持技术路线的信心！

一、技术工具形成新的需求场——二十岁以下的年轻人，是最好的focus group。

二、音视频行业未来空间很大，期待突破很多元问题。...

展开 ▾



1

**聪明的傻孩子**

2022-01-25

多看，多学，多想，多做；内卷时代，郭老师和于老师这样的交流真的是打开了我眼界。一直不知道未来如何判断，如何做取舍；前一章说要关注重点，不要过度关注细枝末节，太对了；这几节课的收获是不一般的大



