

尽在双11.:阿里巴巴技术演进与超越

作者：阿里巴巴集团双11.技术团队

版权信息

书名：尽在双11：阿里巴巴技术演进与超越

作者：阿里巴巴集团双11技术团队

出版社：电子工业出版社

ISBN：978-7-121-30917-5

定价：79.00

版权所有·侵权必究

本书由「ePUBw.COM」整理，ePUBw.COM 提供最新最全的优质电子书下载！！

□

本书由「ePUBw.COM」整理，ePUBw.COM 提供最新最全的优质电子书下载！！

序一

2016年“天猫双11全球狂欢节”又攀上了新的高峰——单日交易额定格在1207亿元。数字背后更重要的是，在五年、十年以后回过头来看2016年的双11，这是整个社会走向“新零售、新制造、新金融、新技术、新资源”的起点。

正是阿里巴巴集团坚强的技术后盾，支撑起了全球范围内都难得一见的庞大且复杂的交易体系和交易规模。在2016年双11当中，阿里巴巴的技术团队又创造出非常惊人的纪录——每秒同时创建17.5万笔订单以及1秒钟同时完成12万笔支付。正是八年双11的锻炼，使得阿里巴巴集团沉淀出了这样的技术能力。

展望未来，云计算、大数据将成为未来社会的新引擎和新能源。我们坚信数据将在商业变革中发挥重要的作用，整个商业变革一定会跟互联网、跟技术去完美拥抱。我们坚信这样的变革最终会产生化学反应，产生全新的结合和全新的价值。而这样的价值的创造，毫无疑问会让社会商业出现很多新的模式、新的业态。阿里巴巴集团希望通过各种方式，赋能给合作伙伴和客户，并输出成为商业社会的基础设施，让整个商业社会的变革更加高效、顺畅。

《尽在双11——阿里巴巴技术演进与超越》以双11为着眼点，从技术的角度，展示了阿里巴巴的演进、变革与发展，系统地阐述了阿里巴巴重要阶段的技术进步历程。进无止境，我们希望将我们的经验分享给更多人，并希望与大家一起共同探索未来。

张勇

阿里巴巴集团CEO

本书由「ePUBw.COM」整理，ePUBw.COM 提供最新最全的优质电子书下载！！

□

本书由「ePUBw.COM」整理，ePUBw.COM 提供最新最全的优质电子书下载!!!

序二

双11诞生的2009年，恰逢中国互联网第三次浪潮元年。大数据、云计算、无线在这个时期逐渐成为主流技术。在双11八年的发展历程中，阿里人从互联网发展的大潮中汲取了丰富的技术能量。

作为双11这个阿里巴巴最大的集团级项目的技术负责人，这八年里，如何在技术上持续创新、调动和提升工程师的工作效能、激发战斗意志和创造力是巨大的挑战。从技术管理的角度上，我分享三点，与大家共勉。

第一，既要有梦想，又要有实力。如果没有对梦想的坚持，以及对实现梦想的不懈努力，今天双11很可能与一般的线上大促没有什么区别，更不会成为中国乃至全世界普遍关注的社会现象。阿里巴巴是一家使命驱动的公司，双11是阿里人自主创新、追逐让天下没有难做的生意的梦想的具体体现。同时，实现这个梦想需要有强大的技术实力作为基础。以计算为例，双11有大量的计算，一切关于搜索、推荐、人工智能的“梦想”都需要计算平台的强力支撑，阿里巴巴如果不打破传统Hadoop框架的藩篱，自研非常高效的离线和实时计算平台，用户在交易的过程中就不可能有“丝滑般的顺畅感受”。

第二，鼓励技术创新。没有阿里人在技术拓展商业边界上持续的突破，就没有双11持续的成功。双11当天交易峰值较平时增长400倍，平日运转良好的系统面对突发的业务流量，所有的问题都会被重新定义。全链路一体化方案通过逼真化模拟实际大促时的流量特点，以自动化的方式评估、优化和保护整个交易链条，确保了双11的稳定性。全链路方案是阿里工程师的创造，无论在国内还是国外，都是前所未有的。类似于全链路压测这样的技术创新在双11中还有很多。

第三，协同的重要性。业务发展到一定阶段都会遇到“飞机在全速飞行的前提下换引擎”的问题，是在现有框架下对两个业务分别改造，还是推倒现有模式建立一个技术共享的新模式？这不仅是对架构能力的挑战，更是对团队的协同作战能力的考验。五彩石项目就是一个生动的例子。作为该项目的负责人，我亲历了将淘宝网和淘宝商城（后更名天猫商城）两个系统，在会员、商品、交易、店铺、优惠积分等数据层面打通的全过程。五彩石项目是一次协同角度上的伟大的技术变革，提出了“共享服务化”的理念，为包括双11在内的几乎所有阿里业务所采纳，并与分布式中间件架构一起成为互联网电商业务事实上的标准。

我推荐《尽在双11——阿里巴巴技术演进与超越》这本书，它是迄今为止对双11技术演进最客观、最详实的还原。无论是互联网工程师，还是商业领域的从业者，以及工程或商业专业的在读学生，都可以从书中找到自己感兴趣的内容。

最后，在阅读这本书的过程中，那些年、那些人、那些事儿重新回到眼前。谢谢所有参与《尽在双11——阿里巴巴技术演进与超越》撰写的同学们，你们用另一种方式又走过了一遍双11。

□

阿里巴巴集团CTO

本书由「cPUBw.COM」整理，cPUBw.COM 提供最新最全的优质电子书下载！！

双11大事年表

□

本书由「ePUBw.COM」整理，ePUBw.COM 提供最新最全的优质电子书下载！！

□

本书由「ePUBw.COM」整理，ePUBw.COM 提供最新最全的优质电子书下载!!!

引言

不知不觉中双11已经走过了八年，从刚开始的全新概念，到现在的举世关注，有偶然也有幸运的成分，但是细细数下来，每一步，每一刻，都是好多人殚精竭虑、费尽心思的结果。对技术而言，每一年的双11都是一场严峻的考验，从被流量冲击得溃不成军，被迫奋起抗击，到现在通过技术的力量不断改写双11的用户体验和参与感，阿里的技术伴随着双11成长起来，强壮起来，自信起来。

从组织上来说，双11从第一年的突发奇想，野生无序，逐渐发展下来，已经成为一场整个阿里及其生态联动的战役，双11已经不仅仅是天猫的双11，也不仅仅是阿里所有事业单位的双11，而是整个互联网生态的双11。

2009年我们技术部门只有几个人临时安排值班，高峰每秒只有400个请求，到2016年阿里有23个事业单位、几千位技术人员一起加入了双11的备战。杭州西溪园区1号楼的7楼、6楼和5楼都成为了双11的集中作战室，实现了每秒处理1.7万条请求的技术奇迹。为双11做出艰苦备战的还有商家、银行、物流公司，他们和我们一起迎接流量高峰的挑战，一起为了互联网更加完善的用户体验不断努力和前进。

□

面对新的挑战，我们从不敢放下的是对用户的敬畏和感激之心，借由本书，借由双11的历史，将阿里这些年在大量流量管控上所做的技术创新共享给关注我们的朋友，并答谢所有双11的贡献者、参与者、传播者、提及者和知晓者。

2009年：双11诞生效果惊人

2009年是淘宝商城成立的第二年，这一年的秋天，运营部门想搞一场营销活动，逍遥子喜欢四个一，而11.11又是网民创造的“光棍节”，所以就选择了这一天。谁也没有想到，这样一个带着点随意的选择，竟然在若干年后成为影响中国乃至全球的大事件，造就了电商行业最具影响力的品牌——双11。

第一届双11的活动口号是全场五折，拉了几十个商户参加，未曾想效果惊人，淘宝商城的成交额是平时的10倍。幸运的是，在2009年年初，五彩石项目将淘宝网和淘宝商城的系统底层架构统一了。虽然淘宝商城的成交额增加10倍，但由于基数还比较小，这个成交额和淘宝网的日常成交额比起来并不大，因此系统上虽然出现一些小问题，但是没有产生特别大的影响。

尽管如此，暴增的流量还是让工程师们措手不及。采访当年第一届双11的工程师四虎时，他回忆说：“第一年双11，作为交易系统的owner（所有者），接到老板指示，光棍节要搞个活动，你值一下班。那年我们啥都没做，就坐在那看服务器的情况。零点一到，发现服务器流量暴增，一下子部分应用的服务器就挂了。我们就手忙脚乱地去重启服务器，恢复系统。应用系统起来后，发现店铺和商品图片又出不来了。第一次双11，可以说完全是意料之外，没有做任何准备的，不仅把我们的交易和商品系统压挂了，同时还把很多商家的外部图片空间也给压挂了。服务器容量、网络带宽容量、系统保护都是没有的。”

2010年：搜索降级渡难关

吸取了上一年的经验，2010年双11之前，技术部门专门成立了大促小分队，队员包括各个核心系统的开发人员和技术保障部软硬件维护人员，当时还成立了大促指挥团，由振飞、周明、范禹统一负责大促技术方案的相关决策。

负责保障稳定性的人员在指定地点集中办公。那一年，高峰不在零点，而是出现在第二天白天，早上10点左右，CDN的容量很快达到上限，图片展示越来越慢，眼看就要出不来了。大家紧张起来，激烈地讨论还有什么办法。有人提出搜索的图片展示占了很大的容量，可以将搜索的大图降级为小图。然后给搜索的负责人打电话，通知他：“对不起了，我们要对搜索的图片降级了，双11结束就给你们恢复过来。”这一招帮助当年的双11渡过了容量的最大风险。之后，每一年的搜索大图降级为小图都成了双11的必备降级方法之一，尽管后面再也没有启用过。同时，每一年双11之前CDN都会开一个大会，让所有业务评估自己双11当天的CDN使用量，提前两个月就开始做扩容的准备。“所有的苦难都是用来帮助我们成长的”，这句话用在双11上特别合适。

四虎回忆第二年的情景：“第二年，我们开始有了心理准备，预计流量是平时的3~5倍，但是实际流量远远超出我们的想象，达到了平时流量的十几倍。不过基于前一年的经验，这一年我们做了很多工作，分布式系统的防雪崩、核心系统的自治，这些技术改进让我们的系统比上一年好了很多，虽然零点高峰时还是出现了大量的购买失败，但是服务器没有大面积宕机，流量下降后能够继续良好地服务。”

2011年：匆忙中解决突发事件

2011年淘宝商城成为独立的事业部。双11对于刚刚成立的淘宝商城技术部而言，已经是一件相当重要的大事，各团队提早几个月就开始准备，并且上线了第一期的价格申报系统（第一期专注于解决天猫营销活动期间商家报名和活动商品价格确定的问题，后面成为整个活动期间价格管控检查、监控和清退的工具），完成了双11商家商品报名的工作，一切似乎都很顺利，可是……

11月10日晚上23点，有人反馈设置的优惠价格写错了，3折的商品写成了0.3折。

23点32分确定砍掉折扣0.5%以下的商品，然后需要推送到整个商品库。执行到一半的时候，越来越多的人反馈商家把优惠理解错了，担心影响太大，决定砍掉1.1%以下的商品，但是由于之前的操作已经执行，所以先要回滚，然后全部推送。

23点45分，开始回滚。

23点55分，回滚完成，开始重新推送。

11日零点10分，所有推送完成，同时开始收到大部分商品属性丢失的问题反馈。属性丢失意味着买的衣服没有颜色，意味着买的鞋子没有尺寸，当时用户由于很多商品都已经在购物车中准备良久，所以并不仔细观察就下了单，可是商家却没有办法发货。这是一个非常严重的系统bug（漏洞）。当时唯一能做的事情就是通知所有有问题的商家下架商品，等待系统修复。

11日凌晨1点，定位到错误代码是回滚程序的bug，我们决定发布新的系统解决问题。

11日早上5点，系统bug修复，通知商家重新上架商品。

时隔5年，回忆起那一晚，依然心有余悸。外界往往认为双11那一晚是精心准备的，技术是游刃有余的，可是每一年，我们都在匆忙中解决各

种突发事件。实际上真正痛苦的远远不止技术人员，还有那些被影响的商家。

在2012年6月举行的双11商家沟通会议上，我们问商家：“对双11最大的期望是什么？”反馈最多的期望就是：“系统稳定。”一个商家站起来说：“去年双11的0点我们被通知下架所有商品，当时团队10多个人，从0点到早上6点，没有一个人敢离开。我们借了款，备了平时10倍的货，如果这个双11卖不掉，我们回到家，对家人唯一能说的可能就是‘对不起，我破产了’，或者‘对不起，我失业了。’”

那个晚上，很多人无眠。

痛定思痛，我们在接下来的一年做了大量的稳定性相关工作：

- 我们上线了新的招商、价格管控、商品申报和优惠系统。这套系统覆盖了天猫营销活动期间从商家报名，到价格确定性保护和消费者在活动期间享受到的优惠的全套业务，确保活动期间消费者的体验。
- 我们做了CSP容量规划平台。完成了从人工容量规划到系统化容量规划的过渡。
- 我们开发了系统限流sysguard自我保护系统。这是根据机器本身的load（负荷）值进行流量自动分配和拒绝的自我保护系统。
- 我们在2012年准备了接近3000个降级开关，做了4次大规模功能演习，确定了双11当天的指挥和决策流程。

我们以为2012年我们能做到万无一失。

2012年：系统超卖了

这一年双11项目5月份就启动了，当天晚上整个集团的核心技术几乎全部投入了双11，我们准备了一个很大的房间，每个核心人员做好各种预案手册，当天晚上全神贯注就等着零点的到来。可是，那个零点流量来得比以往更猛一些。

零点的时候，系统显示交易成功率不到50%，各种系统报错，立刻下单报错，购物车支付报错，支付系统报错，购物车的东西丢失。系统排查的大部分指向都是一个错误——获取不到商品信息了。再进去看，商品中心系统的网卡被打满了，无法再响应请求。情况紧急，商品中心开启了事先准备的几乎所有降级方案，但效果并不明显。大约在1点左右，系统流量峰值慢慢缓和，我们的系统成功率才重新恢复到90%以上。另一个发生问题的是支付宝的健康检查系统。和所有系统的自我保护系统一样，这个健康检查系统会定时扫描线上机器，根据机器应答返回时间判断是否正常，将超时严重的机器从应用列表中剔除。只是在双11的流量之下，几乎所有机器都发生了响应过慢的情况，然后大部分机器都被剔除了出去。发现问题之后，我们快速下线了这个系统，支付成功率才重新回到了正常值。在1点之后，看到系统各项指标都恢复了，我们的心情稍稍轻松了一些。但是到了白天，新的问题又来了。

白天的时候，各种商家来电反馈一个严重的问题：系统超卖了。我们理应给商家一个正确实际的库存，可是由于零点的各种异常、降级和超时，导致库存的状态出现了问题。由于数据过于凌乱，系统已经无法当场完成纠正，除了通知商家自己检查库存，尽快下架商品之外，我们无能为力。那年的双11，很多商家由于我们的超卖不得不紧急重新采购、加工、补货。那年的双11，应该有不少用户等了很久才能收到购买的商品。

在之后的双11技术复盘会上，所有技术人员达成了一个共识，我们一定要有一套系统能够最真实地模拟双11当天的流量，能够及时发现大压力下线上系统的所有问题和风险，保障真实场景下的用户体验。所以2013年，集合了各个BU的力量，我们创造了一套全新的压测系统：全链路压测。

一个全新的系统，从产生到全面实施从来不是一帆风顺的。刚开始，大家根本不敢到线上压测，担心影响用户，直到有人大胆地承诺：“出了故障我来背！”到9月时，刚开始两次大规模的压测都失败了。有人开始怀疑方案的可行性，思考要不要回到之前的压测模式。有人在打趣：“摩擦了一晚上都没有动静。”有人在宽慰：“第一次从来不会一把成功，我们多磨合几次。”一直到最后当时的双11队长南天拍着桌子下定决心：“我们这次一定要成功，让所有的开发人员一起来加入！”这个指令的下发坚定了所有人的信心，也统一了所有人行动的方向。我清晰地记得第一期的那些开发人员，在一个小小的会议室里面，晚上12点我回家时他们在，早上8点我来公司时他们还在。眼睛里经常有血丝，但是说起话来还是中气十足。每次给我的答复都是：“我们会成功的。”感谢这些人，无论现在是否依然在双11的岗位上奋战，但双11的功臣中一定有你们的名字。

针对库存问题，我们在2013年做了独有的超卖审计系统，它是针对商品库存的一套确定性审计工具，会实时对账所有库存，一旦有超卖，马上能收到报警，这个系统在这些年的库存保障中发挥了巨大的作用。

2013年：有惊无险

到10月时，全链路压测终于成功了，几次压测中发现了600多个bug。参加的技术同学纷纷感慨，称之为“神器”。但是在零点开始之前还是出现了一个小插曲。通常双11之前所有日志都会清理一遍，但是那一年这个常见的操作却遗漏执行了，技术人员就在11月10日晚上发现问题时，临时手工写了一个简单脚本处理日志清理，可是脚本发生了一个小问题导致日志文件被删掉。由于担心日志输出找不到文件会影响性能，所以决定分批重启机器，重启时又发现已经执行的提前预案中有一个bug，在启动初始化时有报错，导致应用启动失败。最后只能紧急发布修复了bug。所有机器重新启动完成的时间是11月10日晚上11点55分。当时大家盯着时间，盯着系统一台机器一台机器地发布，和时间赛跑的感觉历历在目。再后来，每次大促之前我们都会提前准备一份作战手册（指导双11前一个星期所有准备工作的手册），写好所有的内容，细化到时间点和执行人，防止再出现任何意外。那一年，有惊无险，零点的成功率满足期望，而且系统容量和零点的峰值差不多吻合，用户体验刚刚好。

2013年由于各个系统的预案加起来超过2000个，已经无法依靠人力来控制 and 梳理，因此我们做了一个所有预案的控制系统，提前降级的开关可以准时执行，准备好的预案可以录入并且做好权限和通知管理。

2014年：最顺利的双11

由于用户和数据的急剧增长，系统发展严重受限于数据中心只能部署在一个城市，并且随着规模的增大，单个机房的不稳定性也明显增加。为了应对物理机房的挑战，我们启动了一个全新的思路：单元化。它的理念是将系统切割成足够小的单元，每个单元都能独立承担各自的流量。这样用户流量就可以随单元增加而均衡分配，而且每个单元之间相互独立。

2014年双11当天，杭州的机房已经容纳不下我们的系统扩容了。于是我们在上海建立了新的机房，双11当天，真正实现了异地双活梦想。双

11当天，杭州和上海两个机房各自承担了50%的流量，那一年是最顺利的一次双11，系统和用户体验都没有问题。

2014年双11之后，我们又启动了多地多单元、异地多活的项目，其中一个城市距离更是在1000km以上，这种部署结构是对我们单元化项目的一个全面验收，也为我们后面系统的不断扩展打下了坚实的基础。这种部署方式的实现也意味着阿里电商系统拥有了在更大规模下的水平伸缩能力和在全国任意地点部署、在线切换的能力。

但是在双11的总结中我们发现了一个特别明显的趋势，就是移动的占比越来越高，双11零点已经超过50%，如何在手机这么小的屏幕上推荐给用户真正想要的商品已成为技术必须解决的难题。

2015年：移动端购买率大大提升

2015年，第一次有了双11晚会，晚会现场可以竞猜参加活动的哪个团队获胜，可以现场抽奖，技术部实现了线上和线下的同期互动，效果超出期望。我们的客户端注册系统当场就被用户的热情打爆了，紧急扩容解决。

零点移动端入口页面的流量大大超过了我们的预期，而物流系统和移动入口部署在同一批物理机上，机器资源发生争抢，有10%的物流机器宕机，无法响应，那么落入这批机器的用户就会购买失败。零点10分我们做了一个决策，直接剔除这批机器，系统的成功率重新恢复到正常值。当时的决策是有风险的，因为零点10分流量依然很大，我们无法推测剔除这批机器的风险。如果剩余90%的机器扛住了，那么我们就成功了；如果扛不住，可能所有交易就会跌到零。一定是用户的热情创造了奇迹，我们幸运地扛住了那个零点。

2015年，我们在会场页面实现了个性化。所谓个性化，就是我们会根据用户的购买习惯让用户看到的都是符合自己爱好的商品，这样每个用户看到的会场推荐都带入了自己的喜好和偏向。这一变化，让移动端的点击和购买率得到了大大提升，也为下一年的全面个性化打下了基础。

2015年之后，为了进一步节省双11当天的机器资源，我们开始了全面上云（使用阿里云的资源来支持系统压力）的规划，并且对内部所有系统进行了改造，务必实现在2016年能够快速无缝上云。

2016年：实现云化

刚刚过去的这一届双11，记忆鲜活而生动。

从2016年开始，我们的全链路压测加上了导购的流量，而且2016年导购峰值也从之前的10日10点转移到了11日的零点，和交易的峰值完全重合，零点峰值的压力进一步加大。

为了能快速释放和节省双11的成本，我们实现了50%的云化，即我们用阿里云的资源扛住了双11当天50%的流量，在双11之后一周内再将机器资源释放出来，提升机器循环使用的效率。

我们在手机客户端单独做起了直播。用户可以在手机淘宝和天猫客户端一边看晚会，一边参加抽奖和互动游戏。

我们玩出了跨店的红包和购物券等产品作为新玩法，可是由于零点的限流产生，就出现了这样一种情况：这些组合下单的商品，只要有一单支付失败，其他一起下单的商品由于享受了组合的优惠，所以也无法下单。双11前一天已经评估出了这个风险，所以准备了一个后台程序帮助回补没有使用的红包和购物券。此时，由于流量长时间的持续，限流时间超出预期，我们的后台程序也在大压力下挂掉了。技术人员只能对后台程序进行扩容，从准备的几十台机器扩展到几百台机器，终于在早上6点完成了红包和购物券的回补。

□

从2010年开始，为了双11的顺利进行，阿里每年都会任命一个双11技术部团长来整体负责双11技术的稳定性工作。在团长之下，会成立一个大促小分队，然后在各个事业群选拔最合适的同学作为各个事业群的队长。队长在负责本BU技术工作的同时，还负责和其他BU进行联动和消息共享沟通。队长通过周会的形式来互报进度和风险。为了双11当天的稳定，每年都会安排4至6次的功能回归演习和全链路压测验证工作，这些工作会在几十个事业群中同步进行。通常参加一次全链路压测的技术人员都会在300人以上。

这么多年双11下来，有些人好奇：“做了这么多年了，该准备的都准备好了，为什么每次技术部还那么紧张啊？”听完了这些历史，也许能有一丝明白，每年的双11，我们的玩法都在变化，我们的流量不断挑战高峰，我们的技术也在效率和创新上实现着自我突破。双11没有一年不辛苦，没有一年不紧张，没有一年不需要加班熬夜通宵，没有一年不是战战兢兢。有人在解决问题时一边哭泣一边写代码；有人在双11结束的第二天就会去找主管“我明年再也不要干双11了”；有人由于身体或者家庭的原因申请离开。但庆幸的是，每年都会有更多的人加入进来，带着新的热情和梦想，明知路难行，明知山有虎，但总需要有那样一群人，咬着牙，红着眼，在再大的压力下，在再苦的环境下，在已经通宵神志不清的情况下，把问题一个个解决掉，然后笑着告诉大家：“今年我们一起又把双11扛过去了。”

这是我们阿里技术对所有用户的态度，我们不完美，我们会犯错，我们没有提供给用户最好的体验，我们很抱歉，我们会在深夜哭泣，哭泣我们不小心的遗憾，哭泣我们一个疏忽给用户带来的严重影响。但是我们在努力，我们在前进，我们在错误中不断反思，继而成长。感谢这些年用户对我们的接纳和信任，请相信我们在努力。也借这本书答谢所有参加过双11的朋友们，谢谢你们对我们的信任，我们会带着这份信任一路前行，让中国互联网的声音响彻全世界。

轻松注册成为博文视点社区用户（www.broadview.com.cn），您即可享受以下服务：

- 提交勘误：您对书中内容的修改意见可在【提交勘误】处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- 与作者交流：在页面下方【读者评论】处留下您的疑问或观点，与作者和其他读者一同学习交流。

页面入口：<http://www.broadview.com.cn/30917>

二维码：

□

欢迎访问：电子书学习和下载网站（<https://www.shgis.cn>）

文档名称：《尽在双11_阿里巴巴技术演进与超越》阿里巴巴集团双11.技术团队 著.epub

请登录 <https://shgis.cn/post/962.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

