



# 第1章 IPD 的价值

引进 IPD<sup>①</sup> 是华为从国内走向国际化，从偶然成功走向必然之路的开始。

随着华为业务的发展，华为客观、主观上都必须努力改进管理。为了实现华为成为世界领先企业的追求，学习和引进业界最佳的管理体系是华为一直坚持的变革方针。实施 IPD 变革并持续不断实践、优化使华为建立了一套适合华为的，能制度化、持续稳定交付高质量产品的研发管理体系。这不仅获得了国际市场的准入认可，更重要的是在产品领域不再依赖于“英雄”而是基于流程，可以开发出满足客户要求，有质量保障的产品。这套体系强调产品规划和开发基于客户需求导向，保证了投资和研发始终做正确的事、正确地做事及持续做正确的事和正确地做事。

开发从仅仅是研发部门的事，转变为全公司跨部门团队的模式，使得华为能快速有序地提供质量好、成本低、满足客户需求且有市场竞争力的产品。

二十多年的发展证明，华为的成功不是偶然的。

---

① IPD, Integrated Product Development, 集成产品开发，是一套产品开发的模式、理念与方法。

## 1.1 引入IPD的背景

### ◎ 1.1.1 华为的追求是成为世界级领先企业

华为 1987 年创立，刚开始代理销售用户交换机（PBX），然后开始研发模拟到数字程控交换机。1995 年，华为自主研发成功万门 C&C08 数字程控交换机商用后，营收及规模呈现快速增长态势。这一年销售额为 14 亿元，到 1998 年，年销售额达到 89 亿元，较 1995 年增长了 6 倍多。1995 年，公司员工为 1750 人，1998 年公司员工大约为 9000 人。

公司快速的发展，使华为总裁任正非早在 1994 年就喊出了大家不相信的预言：“十年以后，世界通信行业将三分天下，华为占一分。”

1996 年初，任正非将华为组织建设、管理制度建设以及文化建设提上了议事日程。他在市场部整训工作会议上提出起草《华为公司基本法》，通过 2 年多的讨论和制定过程，八易其稿，《华为公司基本法》于 1998 年 3 月 23 日通过。

《华为公司基本法》阐明了华为公司的追求和愿景：“华为的追求是在电子信息领域实现顾客的梦想，并依靠点点滴滴、锲而不舍的艰苦追求，使我们成为世界级领先企业。”早日成为世界级领先企业，成为华为“第二次创业”的内在动力。

## ◎ 1.1.2 主观、客观上都逼着华为必须努力改进管理

从万门 C&C08 数字程控交换机规模商用后，华为业务也不断向相关领域扩展：1998 年，华为在中国传统交换机市场的市场份额达到 22%，接入网市场的市场份额超过 50%，智能网、接入服务器等产品市场份额超过 30%，光网络产品市场份额为 10%，业务开始向移动通信领域扩展。

但是管理上存在的短板日益制约华为业务发展：收入快速增长的同时，毛利率却在逐年下降；客户需求与华为解决方案的差距在扩大，且在产品开发过程中一变再变；产品开发周期是业界最佳的两倍以上；有相当一部分研发资金所支撑的产品在上市之前就被取消；新产品收入占销售收入的比率也一直徘徊不前，类似的问题还有很多……从中可以清楚地看出，尽管华为当时已经成为国内电信设备制造商的“领头羊”，但把华为置身于世界的天秤上，与国外巨型跨国公司相比，华为与世界级企业之间仍存在着很大的差距。

华为当务之急是需要一场变革，来改进华为的开发模式和开发方法。通信领域产品是运营商长线投资运营的复杂产品，需要很多人同时作业，协同开发，华为移动产品就曾经有超过 3000 人同时开发。所以华为需要先进的管理方法来加强资源配置的密度，缩短开发周期，提高产品的先进水平和质量水平，避免效率低下造成的资源浪费。当然华为也没有多少资源可以浪费和允许多次失败。

随着中国加入世界贸易组织（WTO）脚步的临近，WTO 已经为中国电信设备制造商未来的生存与发展带来了严峻的挑战。中国是世界上最大的新兴市场，中国要参加 WTO，美国对中国什么都不要求，只要求中国开放农业和通信产品市场，这样，国外电信设备制造厂家可以更直接地进入中国市场，以更优惠的条件参与竞争。1998 年，随着我国加入 WTO 日益临近，通信、信息技术市场即将全面开放，信息技术产品零关税即将到来，国内市场将面临白热化的国际巨头强大竞争，这场竞争对包括华为在内的国内电信设备制造商无疑是一场生死攸关的激战，而华为由于当时在国内的地位，无疑更是这场激战的先锋。华为没有背景，也不拥有任何稀缺的资源，更没有什么可依赖的，也没有任何经验可以借鉴，还很弱小，能否打赢活下去？已经没有更多的时间给华

为自己去“摸着石头过河”试错了。华为必须在不断发展的过程中理顺内部的管理，为即将到来的更加白热化的市场竞争做好各方面的积累。

任正非在1999年IPD动员大会上指出：“从客观和主观上，公司都需要一场变革。各级部门要紧密配合起来，努力改进我们的方法。”

“企业缩小规模就会失去竞争力，扩大规模如果不能有效管理就会面临死亡，管理是内部因素，是可以努力的。规模小，面对的都是外部因素，是客观规律，是难以以人的意志为转移的，它必然抗不住风暴。因此，我们只有加强管理与服务，在这条不归路上，才有生存的基础。”任正非1998年初在《我们向美国人民学习什么》一文中强调说，“这就是华为要走规模化、搞活内部动力机制、加强管理与服务的战略出发点。”

### ◎ 1.1.3 全力以赴学习 IBM，保证研发变革的成功

任正非曾多次去美国，看到了美国的先进和强大，美国人民的创新机制、创新精神和文化给他留下了深刻印象。

1997年末，任正非及一行人访问了美国休斯公司、IBM公司、贝尔实验室与惠普公司，了解了这些公司的管理。IBM的副总裁送了任正非一本书——*The Power of Product And Cycle-time Excellence*，书中主要介绍了大项目的管理方法。在IBM整整听了一天管理后，任正非对项目从研究到生命周期终结的投资评审、综合管理、结构化项目开发、决策模型、管道管理、异步开发、跨功能部门团队、评分模型等有了深刻的理解。他对IBM的管理模型十分欣赏，后来发现朗讯也是这么管理研发的，这些都源自美国哈佛大学等著名大学的一些管理著述。

“华为没有一个人曾经干过大型的高科技公司，从开发到市场，从生产到财务，从……到……全都是外行，未涉世事的学生一边摸索一边前进，磕磕碰碰走过来的。”任正非在《我们向美国人民学习什么》中写道，“我们只有认真向这些大公司学习，才会使自己少走弯路，少交学费。IBM是付出数十亿美元直接代价总结出来的，他们经历痛苦是人类的宝贵财富。”

20世纪80年代初期，IBM处在盈利的顶峰，也成为世界上有史以来盈利最多的公司之一。进入90年代初期，面对激烈的市场竞争，IBM遇到了严重的财政危机，1993年亏损80亿美元，管理混乱几乎令其解体。为了扭转这种局面，IBM聘请外行郭士纳（Louis Gerstner）出任IBM总裁，花了5年左右的时间，采用IPD，从流程重整和产品重整两个方面对其产品开发模式进行了变革，取得了巨大成功，显著缩短了产品上市时间，减低了开发成本，开发效率稳步提高。历时5年，IBM减少了15万名员工，销售额增长了100亿美元，达750亿美元，2000年盈利80亿美元。IBM成功的实践是华为选择引进IPD的原因之一。

“有许许多多的优秀的咨询顾问公司也深深地吸引着华为，但IBM Global Business Services不仅有咨询理论和资料库，更重要的是IBM还是一个成功运营的公司，所以我们期望IBM能像其他咨询顾问一样提供翔实周到的设计，还能够有很多经验丰富的专家顾问帮助华为实现落地。”现华为监事会主席、原轮值董事长郭平在IPD顾问答谢晚宴上回忆说。

“IBM是世界上很优秀的公司。华为和IBM公司之间的竞争性不是很强，但互补性很强，我们的合作对于两家公司都有意义。在利益驱动和各种方面的驱动下，我们逐渐走得更加紧密一点，也使我们有条件、有可能向IBM学习好的方法。”任正非在IPD动员大会上强调，“我们唯有全力以赴去努力学习IBM，才能保证IPD业务变革的成功。”

### ◎ 1.1.4 IPD 是业界最佳产品开发管理方法

IPD是通过对产品开发中各种最佳实践进行集成，实现对产品开发工作有效管理的理念和方法。它的思想来源于美国PRTM公司最先于1986年提出的基于产品及周期优化法（Product And Cycle-time Excellence, PACE），PACE现已成为业界产品开发管理的通用参考模型。同年，加拿大的罗伯特·G.库伯博士在其著作*Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch*中，总结了新产品成功的关键要素，第一次提出了系统化的新产品开发流程，对很多公司产生了重大影响，保洁、杜邦、惠普、北电等公司都采用

了他的阶段 - 门径系统的理念。IBM 吸收了 PACE 的很多理论精华，更强调跨部门协作的重要性，特别强调市场的驱动作用；也把阶段 - 门径系统的理念集成到了自己的 IPD 流程中，最终形成了一套 IBM 关于产品开发的方法论体系，就是著名的 IPD。华为从 1999 年起引进 IPD 后，根据自己的实践，不断优化和发展，最终形成了有华为特色的 IPD 整套方法论和可操作体系。华为经过二十年的实践走到今天进入“世界 100 强”，证明这套产品开发管理方法论体系是有效的。

IPD 变革是从流程重整和产品重整两个方面来变革整个产品开发业务和开发模式，主要包括 7 个关键要素：①结构化流程；②跨部门团队；③项目及管道管理；④业务分层、异步开发与共用基础模块 CBB<sup>①</sup>；⑤需求管理；⑥投资组合管理；⑦衡量指标。流程重整关注产品开发流程，产品重整关注异步开发与共用基础模块的重用。IPD 通过分析客户需求，优化投资组合，保证产品投资的有效性；通过运用结构化流程，采用项目管理与管道管理方法，保证产品开发过程的规范进行；通过业务分层建设并重用共用基础模块，采用异步开发模式缩短开发周期，降低综合成本；通过建立重量级的跨部门管理团队和开发团队，建立配套的管理体系来保证整个产品管理和开发的有效进行；通过衡量指标建立研发能力基线，使产品开发过程可预测、可管理、可持续改进。IPD 把上面的所有各项业界最佳要素紧密结合起来，集成化运作，保证了产品开发的高效。

### 1.2 IPD变革给华为带来的价值

总结 20 多年华为的 IPD 变革，我们认为 IPD 给华为带来的价值主要是实现了以下三个转变。

---

① CBB, Common Building Block, 共用基础模块。指那些可以在不同产品、系统之间共用的单元。

## ◎ 1.2.1 从偶然成功转变为构建可复制、持续稳定高质量的管理体系

一个企业如果成功不能复制，不能持续推出高质量的产品，很容易经不起风浪而倒下，更何况直面资金雄厚、技术先进的国际巨头的竞争。构建一套世界先进管理制度在我国加入 WTO 后对华为极其重要。产品是企业的“发动机”和发展的原动力，华为向 IBM 学习 IPD 及其管理方法，其目的是希望将过去 10 年的偶然成功变成必然，并且能持续成功。

郭平 2014 年在“蓝血十杰”颁奖大会上说：“记得我刚进公司做研发的时候，华为既没有严格的产品工程概念，也没有科学的流程和制度，一个项目能否取得成功，主要靠项目经理和运气。我负责的第一个项目是 HJD 48，运气不错，为公司挣了些钱。但随后的局用机就没那么幸运了，亏了。再后来的 C&C08 交换机和 EAST 8000，又重复了和前两个项目同样的故事。这就是 1999 年之前华为产品研发的真实状况，产品获得成功具有一定的偶然性。可以说，那个时代华为研发依靠的是‘个人英雄’。正是看到了这种偶然的成功和个人英雄主义有可能给公司带来的不确定性，华为在 1999 年引进 IPD，开始了管理体系的变革和建设。我们经历了削足适履、‘穿美国鞋’的痛苦，实现了从依赖个人、偶然地推出成功产品，到可以制度化可持续地推出满足客户需求的、有市场竞争力的成功产品的转变。”

现华为副董事长、轮值董事长徐直军在 2006 年一次表彰大会上指出：“IPD 本身不仅是流程，更是‘流程 + 管理体系’。也就是说华为公司推 IPD，不仅仅是推流程，而是包含了从 Marketing 到产品开发的整个管理体系。只要我们不断地按照 IPD 管理体系和流程来要求，我们的能力是能不断提升的，我们开发出来的产品是能有保证的，我们是能摆脱‘英雄式’的产品成功模式，转变成有组织保证的产品成功模式的。任何合格的 PDT<sup>①</sup> 经理们通过发挥自己的能力，按照 IPD 管理体系和流程的要求就能开发出成功的产品。而不是像当

---

① PDT, Product Development Team, 产品开发团队，详见第 3.3.2 小节。

时我们做 C&C08 程控交换机那样，恰好是人选对了，C&C08 程控交换机就出来了。”

“IPD 流程解决的一个核心问题，就是在产品领域不再依赖‘英雄’而是基于流程就可以做出一个基本能满足客户要求、质量有保障的产品。”徐直军在 2014 年市场大会变革与管理改进专题会上也指出。

建立 IPD 流程及管理体系除了摆脱了对人的依赖外，还使华为学到了业界最佳的研发管理方法，拥有了国际交流的共同语言，减少了开拓国际市场的障碍。

“如果我们不走向国际市场，如果我们仅仅为中国，或为欠发达国家开发产品，IPD 的价值是显现不出来的。当我们给发达运营商开发产品，在 BT、O2、Vodafone、Orange 来认证，高度认可华为整个产品开发流程、文档体系、质量控制体系的时候，我们才深刻感受到，如果当时不推行 IPD，没有一个很好的流程体系、管理体系支撑，我们就无法和发达运营商进行对话和交流，就无法通过认证，甚至连对话和交流的基础都没有。”徐直军在 2006 年优秀 PDT/TDT<sup>①</sup> 经理高级研讨会上说，“我们推行 IPD 至今，不管是与竞争对手进行合作，还是与客户进行交流，我们发现相互的语言是一致的。这个语言并不是指英语，而是指我们融入了整个国际大环境，按国际标准、规范、流程来开展工作。”

在推行 IPD 之前，华为程控交换机配置数量最大的用户板，生产直通率非常低，为此公司还组织攻关。因为产品质量事故导致频繁救火，不得不将事情一做再做。公司为此支付高昂成本，大家很疲惫，效率很低。2000 年公司研发体系还专门召开了“研发体系发放呆死料、机票”活动暨反思交流大会，希望建设一支职业化的研发队伍，按流程做事规范和高效。IPD 提供了一套一致的方法，产品开发的每个阶段都有清晰的目标和要求，有规范的做事流程和步骤，在开发早期就考虑可制造性、可靠性、可服务性等需求的实现，缩短了产品开发周期，保证了产品高质量大规模交付。

---

<sup>①</sup> TDT, Technology Development Team, 技术开发团队，详见第 5.3.2 小节。

原华为产品与解决方案体系总裁费敏在谈到 IPD 为公司带来的好处时说：

“IPD 的流程体系和管理体系，使公司在产品开发周期、产品质量、成本、响应客户需求、产品综合竞争力上都取得了根本性的改善，从依赖个人英雄转变为依靠管理制度来推出有竞争力的高质量产品，有力地支撑了华为快速发展和规模的国际化扩张。”

从图 1-1 可以看出，华为 2003 年正式推行 IPD 后，经过 5 年的实践，研发项目平均周期改进近 50%，产品故障率减少 95%，客户满意度持续上升。

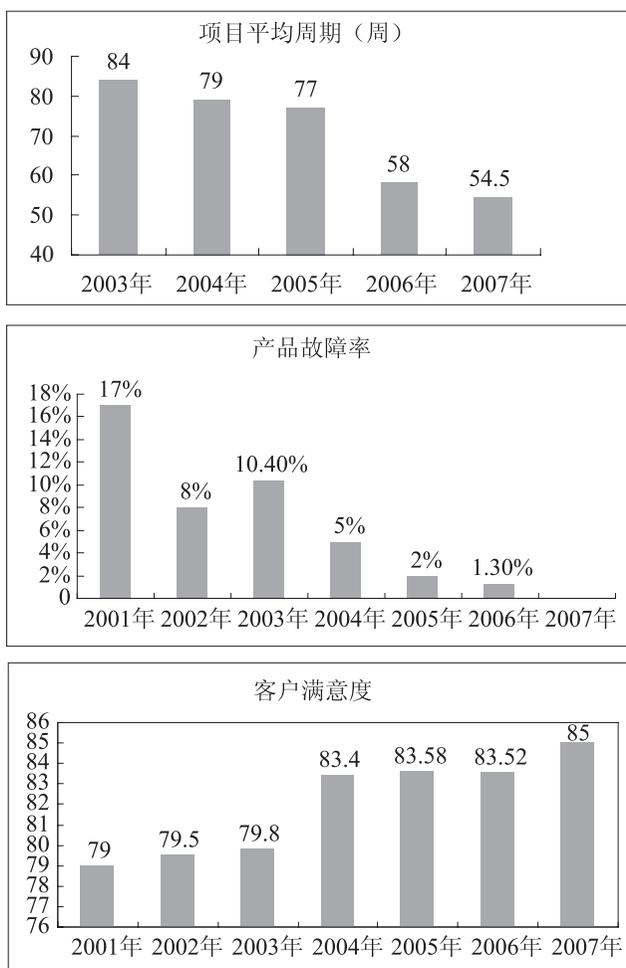


图 1-1 IPD 推行 5 年的效果

徐直军在 2005 年优秀 PDT/TDT 团队表彰大会总结道：“IPD 推行最大的感受，就在于产品质量的提升。现在推出的产品，不管代码量多大，开发难度多大，只要严格按照流程走，达到了可以投向市场的点，质量基本上还是不错的，很少看到大版本上网以后会瘫机。这也是我们按 IPD 流程执行的结果。记得 1997 年我负责销售，每天都接到很多电话投诉瘫机，现在我们有这么多的产品，而且复杂程度、代码数量远远超过当时，但是瘫机的情况基本没有了。我们现在越来越能感受到 IPD 流程给产品开发带来越来越多的好处。”

徐直军在 2012 年接受《财富》专访时谈道：“7 万多人的研发队伍，还能有序地开展工作，这是我们 1999 年跟 IBM 合作开始的产品开发变革的贡献，我们称之为 IPD。我们从 1999 年开始到现在不断优化研发流程，不断优化组织，不断提升研发能力，从来没有停过……从一个创意到走向产品，整个的管理体系、流程、工具、能力提升，这个过程华为没有停止过。现在不管团队有多少人，别说 7 万人，再加 7 万人，也能够有序地运作，确保把产品做出来，而且做出来的产品是稳定的、达到质量要求，这是我们这么多年管理体系和研发流程优化的结果。”

华为 IPD 变革成功带来的好处还在于能够快速复制一套流程及管理体系，用于新产品开发或新的行业，如华为做消费者业务，做云业务，可以快速组建团队，对公司 IPD 流程及管理体系适当适配优化后，用于该业务的研发管理。

### ◎ 1.2.2 技术导向转变为客户需求导向的投资行为

企业不同于研究机构，是一个商业组织，通过为客户提供产品和服务获得持续活下去、扩大再生产的资金，因此企业一切的经营活动都是围绕商业利益的，最终目标只有一个：商业成功。

1999 年华为前董事长孙亚芳在 IPD 培训会议上指出：“做事情一定要以商业的眼光，要从公司的角度来看问题，不要只是从部门的角度看问题。在美

国我也曾经问他们‘IPD领导的背景和素质要求’这个问题，他们说‘不要把IPD看成是研发部门的事，一定要从商业的角度看问题’。这一点给我留下了很深的印象。”

华为公司是由大量高学历人才组成的技术公司，研发体系大多数人都是工程师，产品开发有非常严重的技术情结，认为把技术做好才能体现自己的价值。为了扭转这种思想，任正非多次强调，产品研发反对技术导向，要以客户需求为导向，并号召大家做工程商人。

2002年任正非在与光网络骨干员工交流会上说：“华为公司不是为了追求名誉，而要的是实在，希望大家不要老想着搞最先进的设备，搞最新的技术。我们不是做院士，而是工程商人。工程商人就是做的东西有人买，有钱赚。”

回顾华为开发NGN<sup>①</sup>、软交换、核心网等很多产品的过程，都是走过错路的，过分技术导向。因为走错了路，运营商开始不准华为入网。后来虽然经过努力，勉强获得了一些机会，但浪费了大量的资金。

人类的需求是随生理和心理进步而进步的，但人的生理和心理进步过程是缓慢的，跟不上日新月异技术的发展。一味崇拜技术，可能带来的是“洗了煤炭，花了铺路的钱”，没有带来收益，最终导致企业破产。

“只有在客户需求真实产生的‘机会窗’出现时，科学家的发明转换成产品才产生商业价值。投入过早也会洗了商业的盐碱地，损耗本应聚焦突破的能量。例如，光传输今天是人类信息社会最大的需求，而十几、二十年前，贝尔实验室最早发现波分，北电是首先产业化的。北电的40G投入过早、过猛，遭遇挫折，前车之鉴，是我们的审慎的老师。”任正非在与英国研究所、北京研究所、伦敦财经风险管控中心座谈时指出。

自身的教训和业界其他企业的倒闭，时刻提醒华为，商业组织不能以技术为导向，华为必须转变为以客户需求为导向，技术只是企业实现商业成功的一个手段和工具。

---

① NGN, Next Generation Network, 下一代网络，是一种业务驱动型的分组网络。

“超前太多的技术，当然也是人类瑰宝，但必须牺牲自己来完成……我们一定要记住：客户需求就是我们的产品发展导向，我们发展企业的目的就是为客户服务”，任正非说，“产品的技术是充分满足客户需求。”

IPD 基于市场和客户需求驱动的产品开发理念非常适合华为，因为当时通信行业技术发展太快，超过客户需求的发展速度。IPD 强调以市场需求作为产品开发的驱动力，它包括市场管理、需求管理和产品开发三个业务流。市场管理通过理解和细分市场，进行组合分析，制定商业策略和计划，以市场驱动研发，做正确的事，确保商业成功。需求管理负责客户需求的收集、分类、分发，将客户需求纳入产品版本路标规划，紧急需求快速纳入当前版本中按照规范的 IPD 流程进行开发，保证开发出高质量产品或解决方案及时满足客户需求，从而帮助客户在竞争中获得优势地位。尤其重要的是，IPD 将产品开发作为一项投资来管理：通过组合管理对投资机会进行优先级排序，确定投资开发的产品，保证资源投入，并在产品开发的每一个阶段，都从商业的视角而不只是技术和研发的视角对产品开发进行财务指标、市场、技术等方面的评估，以确定开发项目是继续还是终止，其目的在于确保产品投资回报的实现，或尽量减少投资失败造成的损失。

实施 IPD 前，华为缺乏市场管理，缺乏有效的需求管理等方法；实施 IPD 变革后，华为开发项目立项来自于客户需求，实现了从技术导向向客户需求导向的转变，保证了公司投资做正确的事。

2003 年，任正非在产品路标规划评审会议谈到 IPD 时说：“现在分析一下，IBM 顾问提供的 IPD、ISC<sup>①</sup> 有没有用，有没有价值？是有价值的。回想华为公司到现在为止所犯过的错误，我们怎样认识 IPD 是有价值的？我说，IPD 最根本的是使营销方法发生了改变。我们以前做产品时，只管自己做，做完了向客户推销，说产品如何好。这种我们做什么客户就买什么的模式在需求旺盛的

---

① ISC, Integrated Supply Chain, 集成供应链。它是由原材料、零部件的厂家和供应商等集成起来组成的网络，通过计划、采购、制造、订单履行等业务运作，为客户提供产品和服务的供应链管理體系。

时候是可行的，我们也习惯于这种模式。但是现在形势发生了变化，如果我们埋头做出‘好东西’，然后再推销给客户，那东西就卖不出去。因此，我们要真正认识到客户需求导向是一个企业生存发展的一条非常正确的道路。从本质上讲，IPD 是研究方法、开发模式、战略决策的模式改变，我们坚持走这一条路是正确的。”

“IPD 本质是从机会到商业变现。”任正非这句话深刻地诠释了 IPD 的核心内涵。

### ◎ 1.2.3 从纯研发转变为跨部门团队协作开发、共同负责

早期华为的开发流程是先由研发人员确定产品规格并开发出来样品，然后进行小批量验证后交给测试人员，经过测试后安排生产发货，开发人员往往不懂生产工艺等后续工序、环节发现的任何问题，例如功能、性能、工艺、制造等问题都要反馈给开发人员进行修改，然后重复后续过程，导致产品开发周期长。产品开发项目组只是来自研发的一个部门，研发人员只对研发成果负责，不太关心产品能否成功地批量生产出来，也不关心产品推向市场后是否成功。显然，接力棒的串行开发方式无法保障对产品成功负责，交接点的责任划分和要求无法量化，带来大量扯皮，对产品的熟悉时间也会延长开发时间，也不利于综合能力的提升。

IPD 采用跨部门团队负责产品开发，按规划和项目任务书定义的范围、规模、进度等要求，通过项目管理方法，将产品开发到发布过程中需要的相关功能部门的代表及成员纳入，对产品从开发、测试、生产、上市，以及生命周期的全过程共同负责。每个团队成员贡献自己及其所属领域的专业智慧，形成合力，保证产品快速、高质量推向市场。跨部门团队也能保证从产品设计前端就关注产品的可靠性、可生产性、可供应性、可销售性、可交付性、可服务性等方面的需求，减少了修改后端问题带来的开发时间延长。同时跨部门团队也使得并行开发成为可能：开发人员在开发测试产品时，制造人员可同时准备批量生产工艺和制造装备；采购人员认证新器件、确定供应商，为产品批量生产准

备好所需物料；营销人员可以为产品上市和市场宣传销售提前做好准备；服务人员也为产品上市前提前做好产品安装和服务培训赋能。显然这种跨部门团队开发模式大大缩短了开发周期，降低了开发成本。

业界最佳企业大多采用跨部门团队开发模式，特别是大型、复杂的产品研发项目。通信产品就是大型复杂的产品，适合采用跨部门团队的开发模式。

华为要从对研发成果负责转变到为对产品成功负责，采用 IPD 跨部门团队模式现在看实现了这一目标。不仅仅是开发项目，华为现在所有项目都采用跨部门团队的模式来管理和完成。

从下一章开始，将详细介绍华为研发管理理念和华为研发投资与管理实践。