

对国际上大规模系统相继失败的分析

——加强项目管理是当务之急

杨福泉 (北京市外国企业服务总公司)

本文搜集了一些国外事例,归纳总结了若干专家意见,供国内的同行们参考借鉴。

最近,世界上一些企业在构筑先进的大规模系统时接连出现问题。如美国加利福尼亚州陆运局的项目,由于致命性失败,完全放弃系统的事例也并不鲜见。

项目失败的原因多是用户企业管理能力不足。严重的教训是项目开发的管理不能完全依赖技术人员或委托开发厂商,必须自己负起责任参加管理。

那些经历过系统开发失败的人都有这样的体会:由于管理上存在严重问题,不管你投入多少人力,资金,开发进程似乎在迅速向前推进,可是实际结果却是离预定目标越来越远,犹如在做一个永远没有休止的噩梦。

加利福尼亚州陆运局的这个系统其实并不是什么高度复杂的尖端项目,不过是一个把驾驶执照和汽车登记有关的信息结合起来进行对照检索的关系型数据库。但是陆运局着实体验了一次这噩梦的滋味——花了七年时间,预算超出 2100 万的项目,以失败而告终。不但累计损失达 5000 万美元,而面临在同业的威信扫地和州议会追究当事者责任的严厉质询。

一、发人深省的调查数据

1. 客户/服务器系统开发 55% 超出预算

本文开头提到的加利福尼亚州陆运局以及后面将要提到的丹佛国际机场的例子由于是公共服务系统,被新闻界屡屡曝光,炒得人人皆知。实际上比这更严重的失败的项目还有很多。据 IBM 咨询集团对美国 24 个大型企业开发的客户/服务器系统的调查表明:68% 的项目超过预定开发期限,55% 的项目费用超出预算,88% 的项目必须进行系统再设计。

2. 大规模项目有 24% 没有完成而不了了之

位于马萨诸塞州巴林顿软件生产调查公司 (SPR) 也

对美英两国企业进行了同样的调查。据它们的报告:有 35—50% 的客户/服务器项目中途放弃了开发。而且越是先进的大规模的项目失败的比率越大。5000 个功能块以上的大项目,中途夭折的占 24%,1 万—2 万个功能块的大项目失败的比率超过 50%。已经运行的系统三分之二超过原定的开发期限,而且几乎所有的项目都超过原计划的投资。

当然,不管是多么小的系统,对于用户自己来说,都是大项目。它的失败都是沉重的无法弥补的损失。

3. “美国银行系统”失败的原因是管理放任自流

分析家指出,失败项目的一个共同特点是:用户企业把开发业务完全委托给承包厂家后,对项目管理不闻不问,放任自流。典型的事例是美国银行的信用管理系统 (MASTER NET) 这是一个旨在建立世界上最可靠的信用管理系统的开发项目,系统开发委托给本银行的咨询团和其他的软件公司。但是由于用户自己没有认真地管理项目开发,致使当初 2000 万美元的投资项目损失 6000 万并且归于失败。并由此造成该银行与信用有关的事业机构被迫转卖给他人,负责该项目的两个高级管理者被解职。

4. 收回管理权后,系统转危为安

WALLPOOL 公司在开发一个称为 ONE CALL SYSTEM 的系统时也曾尝过放任管理的苦果。幸运的是该公司终于认识到这一点,果断地把项目管理的主导权收了回来,避免了更大的损失。即使如此,开发投资超出计划的一倍,达到 2000 万美元。

二、管理能力不足是失败的主要原因

前面列举的美国银行的项目,委托的开发公司是一个具有雄厚实力的企业。项目失败的原因不是技术力量不足,而是管理能力的欠缺。据权威人士指出:就 500 个失

败项目的统计分析表明,由于技术力量不足而导致开发失败的项目只有一个,其它统统是顾客本身缺乏对大项目开发的管理经验所致。

1.加利福尼亚州陆运局的教训

本文开头提到的加利福尼亚州陆运局的例子,也是管理能力不足的教训。该项目 87 年开始进行,目的是要把驾驶执照(3000 万个记录)与汽车登记(4000 万个记录)两个大数据库结合起来。做到每天处理 100 万个事件。为达此目的,决定引进关系型数据库 RDBMS,这就是最初的一步错棋,并由此而一错再错。

首先,RDBMS 在当时是最先进的信息处理技术,而陆运局原来的数据是旧式的单调资料管理方式。是用 60 年代在 RCA 公司生产的主机上的汇编语言写成,以后移植到 IBM 机器上的。因此它的编码是典型的条形码,对编码的某些部分的改动会对其它部分产生无法预料的影响。这些问题不解决好就把项目的管理权完全交给技术人员,就为以后的失误埋下诸多隐患。

2.项目管理权放手犯下三个无法挽回的错误

根据陆运局向加利福尼亚州信息技术局提供的报告,陆运局在项目开展以后,认为这是个技术项目应该完全委托给技术人员去做。从那以后,就再也没有人对项目有关的期限、费用、效率、开始运行的时间提出过疑问。但是技术人员并不具备项目管理的能力,下面谈到的三个错误都是致命的,导致项目开发走向失败。

第一,盲目追求最新技术,引进了 TANDEM 公司的容错计算机 Cyclon 和 NonStopSQL,但是这些技术人员没有一个人有在这种系统上开发的经验。

第二,委托的咨询公司,提出的报价比原预算高出了许多,谁也没有认真追究其理由,盲目地推进开发进程。

第三,在系统引进中费用的超出,期间的延迟,已经对整个项目造成危害,但是陆运局的管理者没有及时总结教训,自我挽救。

三、应利用试验机对系统进行预测

无论是什么项目,都要预测并经常对现状进行测试,确认是否要对系统规模进行调整,如果必须调整的话,那么如何调整?在项目开发的几个关键点要有测试。通过测试结果决定项目开发是否继续,是否投入更大的资金,或者适当地削减某些功能。那么对于没有经验过的大型项目,有必要引进样板试验系统。

样板系统可以对系统的概念进行验证,确认采用的技术是否妥当。通过在样板系统上的学习,确认切实可行的系统规模,并对各阶段作业所需时间进行推定。

1.无视样板机的验证随便扩大系统是开发之大忌

加利福尼亚州陆运局确曾引进过一个实际系统 80% (2500 件处理)能力的样板系统,但是这样的样板机太大,太复杂,反而无法有效地对本项目的时间、费用等等进行预测。而好不容易预测出时间、费用都将大大超出计划的情况下,陆运局却没有重视预测结果,一味突飞猛进开发下去,酿成恶果。很多专家指出:项目的管理者、咨询团的专家、甚至一般的开发工作者在发现开发中的严重问题时,要有勇气冒胆直柬,即便不能使项目完全下马,也要暂时刹车,搞清问题,找到对策再干。只有这样才能避免更大的损失。

2.不可迷信书面资料,要亲身体验进行预测

仅从计划书的定义去推断是不行的。问题发展到了一定程度,最初计划书的预测,已经完全脱离实际情况,成为空洞的教条。这时候必须抛开计划书,去实际地测试,了解、把握系统的开发情况。

项目是否可以挽救,与发现问题时系统开发到了什么阶段有关。比如系统开发到了编程阶段发现超出预算等问题,被挽救的可能为 45% (专家的判断)。挽救系统的办法一般是,修改目标,削减一些功能。也可能根据需要追加一些功能,对追加的功能要严格把关,计算和控制所需费用,取得顾客方的理解,通过对系统功能的取舍调整,将其规模控制在适当的范围内。如果编程已进行了相当一段时间,开发者手里想必都有了一些可利用的源程序,要对此调查分析,结合变更的情况充分利用之。

系统开发到了测试阶段发现重大问题,可挽救率只有 15%。而且专家强调要尽量使用公司内部的技术力量参加测试。承包商的技术人员由于已经熟悉适应了手头的系统,反而不容易发现问题。本公司的技术人员的优势是责任心强,只要经过培训,掌握基本的测试技术,反而会产生产意想不到的效果。另外,让本公司的技术人员直接参加测试,也是对其中复杂模块的分析工具的使用等等最好的学习机会。

3.参照管理成熟度模式,确定本公司的管理级别

对系统预测的错误只是导致失败的因素之一。除此以外还有危险性评估、下包公司的配合、意图的互相沟通等等。这些都与管理能力有关。为了考察对项目开发的

管理能力如何,可采用“能力成熟度模式法”。

91年由美国卡内基梅隆大学软件工程学研究所(SEI)发表的5级管理能力模式(请看下表),就是为了改善用户的项目管理能力。

表1 卡内基梅隆大学软件工程学研究所91年发表的项目管理能力成熟度的模式

级别1 “临时凑合”阶段

这是指既无正式工作计划又无测试手段,考虑很不成熟的项目管理阶段。作业进度经常被变更,计划、预算、功能、质量都不可预测。系统的性能、水平依个人的能力而定,开发机构的整体组织非常混乱。

级别2 “简单模仿”阶段

是指企业开始适应项目管理的基本原理的初级阶段。项目从规划到运行都有明确的计划(包括与下包公司的关系)。这些计划是模仿以前成功的项目开发的例子制定的,有可能通过模仿取得本次开发的成功。

级别3 “完成定义”阶段

与项目有关的整体机构的作业进度被规格化、标准化,由此可以维持稳定的技术水准和管理能力。这种工程进度管理能力要求把与开发项目有关的活动、作用、责任告知所有开发者并使之充分理解。

级别4 “管理”阶段

项目管理是在对项目的彻底的预测基础上进行的。因而作业进度,项目开发的质量都是可以保证的。

级别5 “最优化”阶段

这是最理想的项目管理阶段。工程进度管理的能力不断强化,可以预防缺陷的发生,系统的性能将会不断改进。当然这些目标的达到必须有可靠的组织保障,和各种事先的对策。

4.在260个公司中只有一个达到第五级别管理水平

SEI到目前为止对260个公司的项目属于哪个管理等级进行过评价。结果75%以上属于第一等级。只有ROLLAL公司负责开发在航天飞机上运行软件的部门达到第五级管理水准。剩下的都是第二,第三级水平。

随便看一下这些被列为初级水准的公司项目的名单你可能会感到吃惊。据海军分析中心透露:IBM公司联盟系统部(现在该部门已经卖给ROLLAL公司成为

ROLLAL联盟系统公司)也在其列。

88年IBM系统集成部门开始承包世界最先进航空管制系统的开发,费用突破了30亿美元,而美国联邦航空管理局的这个高度自动化的系统也没有运行起来。据海军分析中心94年对该项目的调查报告:IBM的报价,开发进度计划都不切合实际,而且就是这个计划也没有贯彻始终。可是这些情况都没有引起管理者的重视。

当然,联邦航空管理局方面对IBM提出一个又一个的变更要求也给工作造成很大被动。据说由Ada语言写成的250万条程序,76%都被修改过。

四、确立项目目标和开发计划是关键

1.首先,是建立高水准的项目计划目标

在与顾客一起讨论时,要让顾客提出高水准的项目达成目标,并且要求顾客按照这个目标去检查、评价开发者的工作。这里所说的目标包括对顾客的业务,在经济上,质量上,事业发展上将会产生什么影响,要有具体可以测定的指标。

比如接到一个新的订货系统的开发合同,一般认为这是一个很简单的工作。但是,顾客是如何定义一个成功的系统呢?目的是要削减职员人数?或者是一年节约几百万美元的开支?可能是顾客的服务窗口要求一旦有电话订货,立即能做出回答,或者是要求在接到订货后,把用户要求输入表格时,减少用户在电话机前的等待时间,哪怕缩短两分钟也好等等。这些都不是技术能力的问题,是经营目标问题,而失败的项目恰恰是在这些经营目标的问题上,没有重视和把握好。

2.顾客的项目管理者本身应对开发目标明确

这里举一个制造业的例子:某软件开发公司接到一个开发项目,要使一个加热装置的生产成本每年削减100万美元。当承包商到顾客处确认情况时问道:为什么要开发这个项目?顾客的回答完全没有提到100万元这个数字,也没有提出诸如缩短生产周期,当日申请当日就可加工等等要求。一提到经营目标,顾客的项目管理者又各抒己见争论起来,结果时间都被耽误过去。

所以说首先要明确开发项目在经营上的目标。在制订计划书时为了详细地阐述系统目标就是花上几十页纸也不算多。当然在阐明经营目标以后还要对项目实现的可行性、价格、进度等等有一个大致的估算。没有明确的目标一理想,任何项目都不会成功。

3.要根据作业计划书对业务进展情况严格监视

仅仅把握项目进度计划还不能保证不会有大的返工。还要掌握的是:在作业进度表确立以后,项目管理者在随时监视进度完成情况过程中的关键路径统筹法。

当然,项目在筹建阶段,就要把这个关键路径统筹法融汇贯通体现在计划书之中。在各分项作业中,为保证按进度,不超预算的资源保障,详细对策,监测点,都要一一记述,这是一个非常重要的文件。是一些专家咨询团解救面临困境项目的绝招。

但遗憾的是很多用户企业都没有收到过这个文件,他们也没有去追究、要求提供这个文件,而是想当然地认为既然有了计划,就一定会按计划规定的时日拿到完成的产品。但是如果在合同上没有明确写上对项目进度的监视,对策的详细条款,项目是否顺利进行或严重延迟,就无法监控,风险分析也无法进行。也就是说如何防止大规模返工,由于延迟造成整个项目进度的混乱秩序如何恢复,都要在合同书上有明确的记述。

4.新项目不能按时投入运营—丹佛机场的灾难

丹佛市政府主持的机场管理系统是当时同类系统中最先进的项目。该项目要管理复杂的行李、货物分类运输,包括35公里地下通道,4000辆运货行李车,与高速公路的协调,高峰对策等等。为此他们曾向已建成的同类系统进行过考察学习。根据联邦航空局的推荐,该项目委托德克萨斯州的自动系统公司(BAE)开发。

BAE公司经过三次变更计划,终于在机场投入运营(1993年3月)的两周后进行了系统全面测试,结果,照明设备和摄像机镜头乱闪一气,行李员在到处碰撞的行李车之间躲闪腾挪,运货的传送带方向搞错,顾客的行李四处飞散或堆积成山,如果再加上几个人追打格斗的镜头,俨然一部精彩的闹剧片。

由于该系统迟迟不能交付使用,丹佛市每月损失3300万美元,这种状况持续了一年多,市财政几乎要崩溃。丹佛市向BAE要求9000万元的损失索赔。BAE则反诉丹佛市政府赔偿由于强制变更造成的2000万元损失。据后来请来的咨询团的调查报告说:从理论上讲该系统本可以满足合同订立之初的服务要求,但是由于后来失去了对项目的监测控制,使计划走向失败。

5.合同书的暧昧使系统功能变得无法确定

在分析系统失败原因时,一般都要追溯到项目规划的时候。如丹佛机场的货物管理系统的合同书里对产品交

货条件,项目计划进度,软件功能,控制点,问题对策都没有明确的定义。顾客方面的项目管理者始终也没有一个对BAR的作业进度进行监测控制的计划表。

这种情况实际上对与项目有关的各方都没有好处。比如BAE负责该项目的副经理在接受记者采访时一再被人指责:明明是个需要3—4年开发周期的项目,人家要求两年完成,居然就接受了,如果BAE作一个详细的计划,立刻就会明白顾客要求的期限是不可能的。于是人们就会怀疑BAE公司自身有没有风险管理能力。

在对项目进行规划研究时,很有必要将现在的项目与自己曾经经历过的项目进行比较,看看有多大不同。一个采用很多全新技术的系统其规模越大,产生预测错误,造成大量返工的可能性越大。系统的最要害的部分应尽量避免采用全新的、没有绝对把握的技术。而丹佛市政当局和BAE公司在这一点上也犯了错误。

五、项目成功的要素和失败的征候

要达到项目的预定目标,以下几个要点必须抓住,几个危险征兆必须警惕。

- 1.没有相应水平的管理,不要勉强承担项目。
- 2.由自己公司的管理人员对事先设定的几个关键点,一个一个地确认,每个月起码要听一次开发者的详细汇报,哪怕是超出预算一个美元,也要引起充分注意,把兴奋点调动起来。项目投资(OVENER)自己管理项目,管理者只能相信具有事实根据的工作报告,任何带有感情色彩的信任,想当然,侥幸心理,都可能铸成大错。

判断项目能否成功的五要素:

项目开始前,通过对各种因素的分析、总结,可以判断项目能否成功,当然,成功因素的具备并不能保证项目一定成功,一些因素的不具备,却可以断定其必然失败。

1.经营上的根据。项目将会给企业带来什么效益,项目在经济效益上成功与否的标志是什么?要用书面方式明确下来。比如,企业经营上的焦点问题是什么,(要具体列出)解决这些问题后的前景是什么,解决到什么程度,为达到这些目标需要多少投资,都要明明确确,固定下来。

2.制定严密的项目计划。严密的计划是引导项目走向成功的重要保证。丹佛机场的失败是典型的反面例子,项目计划要包括一个一个的具体阶段目标和实现手段,要包括谁、何时、何地如何做等具体内容,为检查执行情况的监测点,实施监测的计划,风险分析等等。

3.确认系统开发取得的成果。随着时间的推移,系统追求的目标要有变化。顾客往往提出这样那样的修改要求,甚至追加各种功能。现场开发人员不能随意答应这些要求。要分阶段及时确认验收开发成果,对项目修改要求,在一个阶段,集中分析总结,慎重对待。

4.频繁地公布开放阶段成果。系统取得的确实可见的成果,对开发者和顾客都有鼓舞作用。大的项目应该每2到3个季度开放一些已经可以使用的功能,这样做还可以接受考验,并做好变更计划的人员准备。

5.适当的资金预测和供给。对所需资金的预测要现实,合理。比如要雇用500名开发人员,要打出对他们的培训期间所需的费用,如果认为雇用的人一上来就能正式参加开发,这种资金预测就是不现实的。

以上五点是在项目开发开始之前的预测。那么项目开发以后,如何观察、发觉问题、危险的症候呢?

①要注意倾听项目开发最前线的工作人员的谈话,如果在办公室里经常听到人们对经费问题交头接耳,开玩笑,要引起重视。

②在每月的情况汇报会上,听到过去曾提到的同样问题,预示问题已经严重存在,这可能说明:项目的某个阶段即使再努力也不会取得预期成果。

③系统开发延期明朗化时,一般是很难追回并按原计划完成的。因为伴随时间的超出,经费也往往超出,到了这个阶段要想完全避免危机已经为时太晚。

笔者认为本文列举的很多事例的教训最关键的一点是管理者放松了项目管理。顾客方面要有管理大规模项目的能力、人才,更要有强烈的事业心、责任感。顾客不要忘记:项目是你的投资,建成后要为你所用,是你的财产。兢兢业业一贯到底。谁忘记了这一点,那么本文提到的那些失败的厄运不知何时就会降到你的头上。

今日电子 月刊

《今日电子》杂志是江泽民同志题写刊名的中央级大型电子类刊物。

《今日电子》杂志是由电子工业出版社和美国国际数据集团(IDG)合资主办的、国内外公开发行的中级水平电子月刊,刊号 ISSN 1004-9606 / CN11-3227 / TN。

办刊宗旨:传播最新电子技术成果;阐述最新电子技术;推广名、优、特、新电子产品;提供最新电子技术动态和电子市场信息。

主要栏目:编辑部热线、今日电子新闻、今日电子论坛、今日多媒体、今日网络与通信、今日计算机硬件和软件、今日视听世界、应用电子技术、今日电子市场(附设子栏目为:市场分析、产品纵横、供求信息、元器件之窗、图书精品屋、价格跟踪)。

读者对象:电子企事业单位管理决策人员、电子产品开发人员、市场营销人员、大专院校师生、电子产品用户。

印刷装订:大16开本、160页,封面彩色压塑、正文80克胶版纸印刷。

出版发行:每月25日出版,月价6元,全年价72元。国内发行:全国各地邮局,邮发代号82-518;国外发行:中国国际图书贸易总公司,国外邮发代号:4519M。(如邮局订阅不便,可直接到本社邮购)

社址:北京市万寿路14号楼(万寿路地铁口北200米)

通信:北京市173信箱今日电子杂志社(邮编:100036)

电话:(010)8234770,8234771

传真:(010)8234770

经营手册 设计参考 购买指南

欢迎订阅《电子产品世界》

《电子产品世界》由美国国际数据集团(IDG)和中国科技信息研究所共同创办,1994年与美国著名《电子设计》(ED)杂志结盟,是集高新电子技术产品及商情于一体的大型电子月刊。其宗旨是向中国业内的决策人员、工程师、采购商提供国内外最新、最深入的电子技术、市场、产品、采购、经营管理等方面的报道。

主要栏目有:市场透视、市场纵横、市场调查、产品观察、产品之窗、产品热点、ED专文、设计思路、技术专题、采购指南、经营之道等。

《电子产品世界》月刊,采用国际开本大16开,每期128页,每月19日出刊,定价4元,全年48元。

邮发代号:82-552

在邮局订阅有困难者,可与(100038)北京复兴路15号821室《电子产品世界》发行部联系,电话:8515544-2814。