

会员自己的 精品 读物

记录我们的足迹 分享成长的点滴

思步

电子  
期刊

作者：思步网会员

主編：steplv

責編：sungubbi

編委：step365he sherry  
坠入深海 lily\_014  
jane xixiaojing666

创刊号

封面設計：steplv

刊次：第一期

发布：2007.12.18

## 著作权说明

本文档为免费电子文档，任何人可以在思步网 [www.step365.com](http://www.step365.com) 免费下载。著作权属于思步网及思步网会员共同所有。

在不对本文档做任何修改的前提下，任何人都可以在互联网上自由下载、传播本文档，也可以放在自己的站点供他人下载。

若通过互联网在线转载其中部分内容，或者通过其他媒体转载本文档及其中部分内容，必须注明文档来源“思步网 [www.step365.com](http://www.step365.com)”和文档作者。

本文档仅供学习交流之用，未征得思步网及思步网会员的同意，本文档不得用于商业用途。

由于编者水平所限，在文档中难免会出现错误，欢迎读者对本文档提出批评建议，意见请反馈至：[service@step365.com](mailto:service@step365.com)，谢谢！



## 阅读注意事项

在阅读本电子文档时，请留意以下字符（字母）所代表的含义。

本电子文档第一部分中：

**Q** (user name)：Q 代表问题 Question

**A** (user name)：A 代表解答 Answer

括号中内容 user name 为思步网会员名

例如：**Q** (steplv) xxxxx，**A** (sungubbi) zzzzz

表示：

提出问题者为会员 steplv，问题内容为：xxxxx

解答问题者为会员 sungubbi，解答内容为：zzzzz

依次类推。

## 前言

通过一段时间的酝酿与准备，思步网“思步电子期刊”终于跟大家见面了，欣喜之余，我们倍感责任之重大，服务之厚重。

创建“思步电子期刊”，目的是：将会员在思步网中的探讨与交流，在不改变原意的前提下，通过一定的规律整理、汇集起来，并免费分享给广大的会员，真正达到：知识“从会员中来，到会员中去”的这一理念。打造出属于“会员自己的精品读物”，记录我们的足迹，分享成长的点滴。

一直以来，思步网之所以倡导“服务”与“OK (Open Knowledge)”的思想，正因为我本人一直信奉的理念：生命因服务而美丽！更是因为我本人始终坚持着这句话：“在我们人生的大道上，肯定会遇到许许多多的困难。但我们是不是都知道，在前进的道路上，搬开别人脚下的绊脚石，有时恰恰是为自己铺路？”

浩瀚历史，涓涓长河，也许我们只是这其中一个不起眼的过客，但，若我们能够对自己所处的“环境”尽一点点义务、多一点点付出、担一点点责任，哪怕是微不足道的，但只要对他人有所帮助，我们何乐而不为呢？目前，思步网、思步论坛、思步电子期刊……，仅仅是我们简单但实用的一些平台，我们还将做到更好、更多、更远！

值此“思步电子期刊”创刊号发布之时，借着这个机会，我要感谢一些人、感谢一些事：

要特别感谢何丹博士，他给予了我太多的鼓励与指导；要特别感谢台北的林泰龙（Tyrone）先生，他不但帮助我很多，而且也乐于解答会员的疑问，通过与他的交流，使我本人、思步网会员都收获颇多。我知道用这几句苍白的语言无法表达对他们的谢意，从他们两位身上，我深深地感受到了：我们每个人来到这个世界都是带着使命的，都是有责任的。

要感谢 QAI、睿泰、HP、赛柏、中科方德、CRS、奥博洋这些咨询公司 & 咨询顾问（咨询师），在思步网的发展过程中，他们给予了我极大的合作与帮助。

要感谢广大的思步网会员，TA 们对于思步网的发展起到了关键的作用。这些会员有：清水至真、hzlotusgr、dives、jetor、iamredeye、happy895464、metis、jessie、lilyli、amandating、grace、go6e6、兰兰\_gs、flyee\_cn、Baoping、韭菜饺子、scottwang、fishred、bigtree……等等，由于篇幅原因，请恕不能在此一一列举。

以上，在此一并谢过。

最后，要真诚感谢思步网的团队成员：sungubbi、step365he、jane、坠入深海、lily\_014、w7a8、sherry、xixiaojing666，这些大哥哥、大姐姐、小妹妹，在思步网整个运作过程中，

献言献策、协同合作，不计较个人空余时间被占用，放弃了与朋友、同学、同事、亲人、恋人的聚会时间，与我奋斗在一起。而且，现在仍然一如既往地跟我努力在这毫无报酬的“服务”与“奉献”之中。我知道，无法用几句苍白的语言表达谢意，但我还是打心底里说声：Thank you very much！

值得一提的是：在本次电子期刊制作过程中，我们仅仅是节选了思步网中的部分内容。更多的内容，我们将陆续在第二期、第三期……中予以完整呈现，敬请期待！

Steplv（吕斌）

2007-12-16 于 杭州

[Steplv 联系方式]

WebSite: [www.step365.com](http://www.step365.com)

MSN: [steplv@hotmail.com](mailto:steplv@hotmail.com)

Email: [steplv@step365.com](mailto:steplv@step365.com)（或[steplv@sina.com](mailto:steplv@sina.com)）

QQ: 47472776



## 目 录

前 言.....	3
<b>第一部分：你问我答.....</b>	<b>6</b>
1 QA-质量保证 .....	6
★ 关于QA的职业发展道路的疑惑.....	6
★ 当SQA遭遇文秘或脱离QA本职.....	8
★ 如何区分“项目质量目标”和“过程质量目标” .....	9
2 REVIEW-评审 .....	10
★ 如何进行代码评审与审查.....	10
3 EPG的工作 .....	13
★ 过程改进建议书应该包含哪些内容.....	13
★ 当规范遇上效益.....	15
4 PM-项目管理 .....	18
★ 一个处于“焦油坑”中的软件项目寻求帮助.....	18
★ 项目管理部门和质量保障部门的关系.....	21
★ 项目总结成本是否要被计算进项目本身的成本.....	22
5 SCM-配置管理 .....	24
★ 如何识别配置项.....	24
6 TEST-测试 .....	24
★ 如何搭建测试部门.....	24
★ SQA是否有必要参与软件测试.....	26
7 PAL-过程财富库 .....	28
★ 如何建立知识库系统。.....	28
8 思想碰撞，故事中有深意 .....	30
★ 中国郎中看病的故事.....	30
<b>第二部分：会员原创.....</b>	<b>38</b>
1 CMMI .....	38
★ 期许伟大-基于CMMI的过程改进之道探索.....	38
2 QA-质量保证 .....	42
★ 浅谈QA所应该具备的知识.....	42
3. PM-项目管理 .....	45
★ 浅谈如何提高项目软件品质.....	45
4. TEST-测试.....	48
★ 我给人员培训的测试讲稿.....	48

## 第一部分：你问我答

### 1 QA-质量保证

#### ★ 关于 QA 的职业发展道路的疑惑

Q (amandating):

看着大家丰富的阅历和工作履历，以及职业前景的广阔，不禁想起自己可怜的履历。

没有开发背景的硕士（还不是 computer 专业而是 communication 专业），工作直接做了测试，接着做 QA，现在兼职做 EGP 成员。

想问问专家，指点一下，最佳发展道路是？难道一直做 QA？

同时说明一下发展道路上所需的资质，多谢了

A(lilyli):

我的学历不及 1z，但是工作经历上多了开发和项目管理两个阶段，这两个阶段的工作经历对于我做 QA 的帮助还是很大的，因为我可以结合我的项目经历，站在 PM 的角度和开发工程师的角度看问题，开展符合项目情况的质量管理活动。

个人认为 QA 是比较富于挑战性的工作，具备了项目开发知识还不够，还需要在软件工程、沟通能力、工作方式方法上做提高，才能帮助 QA 工作更好的开展。

发展的道路没有最好的，只有最适合的。如果你喜欢 QA 工作，那就做下去，兴趣会使工作变的更愉快

A(step1v):

关于楼主问的问题，我略谈一下自己的浅见。

你问的是 QA 的职业发展道路与所具备的资质，在这里，我不想扯远，就这两点，我大体谈谈自己的看法。

#### 1、一直走 QA 这条路

如果单纯要走 QA 这一条路，要具备什么素质，我曾经写过一篇文章《浅谈 QA 所应具备的知识》（在本网站中的地址是：<http://www.step365.com/ShowPost.asp?ThreadID=25>），这里面有详细叙述，这里不再多说。但如果说 QA 这一条路的发展，个人认为，随着中国软件企业越来越多的走出去（做外包或者其他），势必需要具备国际认可的标准与规范，就跟“Made in China”这个品牌一样，需要接受国际环境的挑战，那么，作为行业的发展，QA 将来一定会有所作为的，就跟现在 PM 的价值一样，只是体现方式不同而已。所以，一定要相信，QA 这个行业在将来一定会有所发展并初具规范与规模，当初本人选择这个行业也是在无形中看到了这点。毕竟社会是进步发展的，QA 这个行业也是一样，需要发展，可能只因我们现在处于初级阶段，所以会存在太多的困扰，但正因为有这些困扰，所以才需要我们去解决。



## 2、走向 QA 管理

我这里所指的管理，是指 QM（质量管理），逐渐上升成为 QML。这个过程需要大量 QA 经验、项目开发与管理经验、甚至软件配置、软件测试等经验的积累，也许过程比较长，也许比较短，一看机遇，二看自身能力。需要具备的资质还是包括“第 1 条、一直做 QA 这条路”中的内容，只是要求更精，而且此阶段尤其突出沟通能力、协调能力，并要注意培养自己的情商、逆商。

## 3、走向高级管理

这里所说的管理，是指总监这一级别，也就是所谓的质量总监（或分管质量管理副总），如果真正走到这一步，那是相当的牛气了。这个阶段，专业知识体系不在话下，更多的是侧重于对于整个企业质量管理体系的建立与优化、维护，企业的研发流程管理优化与维护，以及质量战略的制订、统筹企业管理。具备的素质我也不知道，呵呵

Q (amandating):

在我们这里，好像 QA 唯一有前途的发展道路就是做咨询了。你们怎么看呢？

A(lilyli):

我觉得 QA 转管理的可行性是比较高的。我的分析主要基于这么几个方面：

1、QA 需要具备很强的沟通能力，这点也是作为管理者的基本要求。

2、QA 要有发现问题、分析问题并解决问题的能力，从组织的日常工作中发现可以改进的地方，并执行改进。这个能力也是作为管理人员的基本要求，管理就是发现问题、分析问题并解决问题嘛。

3、QA 工作可以涉及到组织工作的方方面面，大处着眼小处着手，很锻炼人的。真要练成了一定的功力，转管理是自然而然的事。

当然，还得看组织是否具有这种竞争管理职位的机会哦

A(grace):

还有一种和 QA 差不多的职位，是项目监理

A(tyrone):

呵呵，其实我觉得这样的讨论会让人很泄气呢。因为 QA 原本是一项过程，后来因为资源管理的需要，把技术特性类似的工作集合在一起，发展成为一个部门。QA 其实是公司里每一个人的责任，但是现在误打误撞成了一项看似专业又不像是专业的领域。不过，最好是成立这种部门的公司，人力资源管理单位，能够为这些人发展一个职涯流路，或者在社会上，有系统地成立 QA 的专业协会，利用群体的力量，建立专业知识技能认证体系，并透过立法的方式，真正形成 QA 专业，让软件或产品的开发制程中，一定要有 QA 专业人员的参与，就如同盖房子要有建筑师及鉴测专业人员的参与，而且这些人一定要专业执照才行。

QA 人员如果没有项目管理与产品开发经验，一定要设法申请去参与，那怕是一年两年的时间，这些经验对于未来职涯会有非常大的帮助。

一个公司的 QA 部门如果非常强的话，就可以做很多事情，例如去承揽其它公司的 QA、

测试的工作，这样公司的 QA 部门可以从成本中心变成利润中心，或者到达某一个规模的时候，又可以把这个部门独立成为一个子公司，除了承揽母公司的 QA 与测试的工作外，更可以对外做更多 QA、测试、审计、项目监理、第三方验证与确认、质量保证咨询等等服务的业务，不断培养自己的专业领域，例如专门在飞航控制或交通方面的软件测评、核电厂控制系统的软件测评、汽车电子自动控制类软件的测评、银行金融系统软件的测评……，看来钱景不错呢，因为中国的内需市场够大。

QA 人员的发展方向，并不会是 EPG 而已，而是其它的相关事业，例如，软件测评中心、产品开发维护项目监理公司（职司开发与维护的验证与确认）、质量管理咨询公司等等，在这类的公司里，所有的管理技能都会被需要，可以有各种职务分工，包括测试、模拟、评估、验证与确认、审计等等服务的专业了，在这些公司里，也可以导入 CMMI（未来还有 CMMI-SVC 呢），想当 EPG 的机会多得很。而在这类公司里，又有总经理、技术总监、测试工程师、项目经理、质量保证人员……等等职务，从这些角度去看，其实不管是那一类人都有很好的发展呢

### ★ 当 SQA 遭遇文秘或脱离 QA 本职

#### Q (steplv):

经常听一些做 SQA 的朋友诉苦：“唉，我现在简直就一秘书，除了文档还是文档，QA 活动根本没执行多少，快颓废了……”，“快要走上不归路了，在过程改进领域我将成为一个过客了，因为我现在连最基本的过程改进活动都没有参与了，不是不想参与，是因为公司还没真正建立起此方面相关的规范、制度等，虽然公司过了 CMMI MLx……”

如此种种，SQA 在现实的工作遭遇到了太多的困境，以至于对于这个行业及个人的发展都产生了众多负面的影响。

各位思步网会员一起来探讨一下，当大家在遇到这样的境况时，又是如何处理的？期待大家的解答，并一起探讨 SQA 个人及职业的发展。

#### A (sherry):

这个跟公司的环境、领导的支持有很大关系的。对于领导支持不力的情况，大家有何建议？

#### A (tyrone):

你要沉沦或者扮演积极的角色？

不晓得大家是怎么走进这个领域的，在这之前所学的是什么？

个人在台湾并没有任职过 SQA 部分，但接受过 ISO 9001 Lead Auditor/Aduitor、软件质量工程师(CSQE)培训，均获得认证。在机构里也当过 ISO 制度的内部审计员，常常会实施机构内部的审计工作。

个人以为，你可以扮演一直积极的角色，例如，在审计当中，你可以看到很多的问题，工程师也会有很多抱怨与建议，你可以收拢这些意见与问题，提出过程改进的建议（过程改进建议是组织里每一个人都可以提的）。



可以在产品开发设计时,提供工程人员在质量方面的一些建议,解读合同需求表列或需求规格中有关于非功能性需求(non-functional requirements) (ISO/IEC 9126 系列标准、ISO/IEC 13407、ISO/IEC 9241-11 等标准)的部分,协助分析师与设计师分析及完成符合这些需求的设计。

SQA 可以很清闲,也可以很积极,除了维持现有的价值外,甚至于创造更高的价值,那就全看 SQA 怎么去经营了,管理者对于稳定的部分,通常比较不会给予关注,但可不能因此,就随波逐流的。自己去找培训课程来参与,以提升自我的能力。SQA 乃至各个领域,成就感觉、自我实现可都得自己去追求呢!

A (steplv):

林老师说的没错, SQA 可以是一个积极的角色,也可以是一个消极的角色,除跟环境有关外,还跟自身的心态有很大的关系。

其实不管是什么类型的行业、职业,大部分都还是这样的:环境是主要因素,但个人的努力是关键因素。一定要进入正确的环境从事正确的职业,这是正道;一定要持续努力不断提升自己的能力,这是王道。王道是生存之道,正道是提升之道。

A (go6e6):

用你的数据来说话,证明给你的领导, QA 的价值。

### ★ 如何区分“项目质量目标”和“过程质量目标”

Q (兰兰\_gs):

在 PPQA 计划中,“项目质量目标”和“过程质量目标”应该怎样区分?

A (sungubbi):

项目质量目标,例如:千行代码缺陷数、产品故障率、返工率等等,针对项目的产品,可能称作产品质量目标会不会更合适?

过程质量目标,例如:过程的符合情况(可以量化,例如符合度、严重问题数量、过程覆盖率等)、工期按时完成情况、需求变更控制情况等。

以前我们也分什么项目目标、项目质量目标、过程质量目标,结果大家都搞不清楚,总感觉两者并不能划清界线,索性不用分那么清楚啦,把我们关心的指标识别出来,测量并分析它即可。

A(flyee\_cn):

直接用项目度量目标,不要分那么细

A(tyrone):

项目产品的质量目标与项目过程的质量目标,并不是写在 PPQA 计划之中,而是写在项目管理计划之中,项目中的 PPQA 过程(project defined process 中 PPQA 的过程),实际上是基于项目产品的质量目标与项目过程的质量目标去设计的。假设您根据以往的历史数据及项目的要求,在 SRS 评审中应该发现的需求类缺陷为 13 个(基于历史数据, SRS 的评审效率

为 85%，且缺陷分布在 SRS 阶段是 5%，而估算的项目产品规模为 15KLOC，以往的缺陷密度是每 KLOC 有 20 个缺陷）（这个就是一个项目产品之质量目标的例子）。

PPQA 的规划，就是基于这样的要求（目标），从资源运用、成本及时程考虑，应该安排多少小时或多少次的评审、使用哪一类的评审方法、要有那些人参与？而 SRS 评审应该发现多少缺陷就会变成该评审过程的 Exit Criterion 了。

A(sungubbi):

赞成，这些目标应该为项目经理所关注，我们甚至在项目立项就确定了这些目标，通常体现在项目的计划或者立项的文档中。

我认为不必太分清什么是过程质量目标，什么是项目质量目标。另外再给一些参考：

产品质量目标：缺陷率、系统运行效率、可重用性、故障数量、发布后缺陷率等

过程质量目标：估算偏差率、进度偏差、成本偏差、测试覆盖率、测试有效性、需求/设计/代码评审有效率等

## 2 Review-评审

### ★ 如何进行代码评审与审查

Q (sherry):

进公司没多久，部分项目经理要求对代码进行评审，以前公司由于客户的要求，每个项目都会提交部分代码给客户用工具进行审查，但对于对模块代码的评审还是头一次参加。前段时间看了一份《代码评审检查表》感觉代码评审内容很多、很细，而且建立在《编程规范》的基础上；但在现公司无《编程规范》的前提下，似乎没有评审的标准和依据，所以只得叫项目经理拟定《编程规范》。因《编程规范》未正式发布，具体评审的标准和流程还未确定，现在评审只是几个技术骨干对着代码发表一下意见，对于评审后的跟踪、修改因项目进度原因都不了了之.....。特此想问问各位朋友，《编程规范》是否是 SQA 或 SEPG 拟定的？代码评审的内容具体需要细化到哪种程度，可以借助哪些工具？

A(step1v):

编程规范，并不是由 SQA 或者 SEPG 撰写，这个要根据公司的实际，由资深的相关负责人编写，因为这个关系到企业项目管理的整体效果。

A(step365he):

规范定的太细不是错，而在于是否有可操作的检查过程。

一个开发人员习惯没养成前，必须有条条框框对他进行限制，否则养成的坏习惯是无法更改的。随着好习惯养成，所谓的“细”都是理所当然的，那么开发人员就不会觉得“太细”。

**A(tyrone):**

从大家回帖中，个人发现了一个问题：大家对于为何要实施“代码评审”仅止于因为好像大家都在说代码行要评审，所以就要做评审的工作。进而引发对于 Coding Standard 及 Naming Convention 运用的问题。

代码行评审的实施，主要基于几个目的：

1. 符合性的需求，代码是否依据设计说明或设计规格编写。
2. 信息安全的需求，代码中是否被植入了恶意码 (Malice Code)，对于行动码 (Mobile Code) 的处理是否正确。
3. 程序的可维护性问题：通常说要遵循 Coding Standard 及 naming Convention 就是基于这个原因。因为透过这些规则的要求，以确保程序代码容易理解与阅读，而不会让后续接手维护的人要花更多的时间才能理解原始作者的想法，这是降低产品维护成本的一个要项。

至于程序代码是否一定要评审，端视项目对于这些验证与确认预算编了多少？对于产品后续维护的预判、产品的关键性 (Criticality) 或 Integrity Level (完整性层级) 有多高而定，关键性与完整性层级越高，则所要实施的验证与确认的工作要求越严谨，所以代码评审可能就非实施不可了，但是相对的就得编列足够的预算，否则没有预算，什么事都做不了。所谓预算其实也就是指派 effort 给代码评审的工作。

对于代码评审的 Checklist，其实并不会是巨细靡遗的，也是可以依照你所认知的关键性与完整性需要，还有评审的目的，去设计项目中代码评审所使用的 Checklist 了。(注意，要基于评审的目的去设计你的 Checklist，是要看有没有符合规范，或者符合使用目的，或者两者兼俱，那么 checklist 的样式与内容也是会不同的，CMMI 中的裁适，也适用在 checklist 的设计上)

至于 Sherry 提到，评审所见缺失没有矫正，这是在为自己挖坑往下跳，明明知道出问题了，却不修改，不是件好事。不过，如果没有矫正的部分是无关痛痒的小问题，不是不会出状况，就是出了状况，影响在可控制、可承受的范围之内，就另当别论了。进度第一是没错，但是进度第一没有办法让客户付钱(因为质量不符)，也是无济于事的。对于负责 follow-up 的人，或是 QA 人员，我倒是认为，可以一再開 NC 单，如果不改，就请负责矫正的人，向上提报给更高层级的人负责，对那些问题通通给予暂时偏离要求 (deviation) 的允许，但是要在后续逐步赶上。再不然，就是由更高层级的负责人，直接在 NC 单上签字豁免 (waiver)。这不是 QA 人员为了要“保命”，而是要尊重制度，使制度可以持续运作下去，免得大家都认为问题不改也不会有事，长久之后，制度就垮了。

**A(sungubbi):**

对于这个问题，我看了在群共享里的一份代码走查的 checklist，我认为这份东西非常好，至少那些检查的细节有些我们根本没有想到过，但是到了企业特别是中国现状中的企业一定用不下去。

对于一个中大型的项目，我们的过往经验是：

- 1) 需求、设计、编码的人员是相对分离的，也就是他们的工作内容很少重叠

2) 在这个基础上, 我们首先实现需求对设计的走查(走查文档), 设计对编码的走查

3) 走查的重点是: 自己的需求和设计内容是否在下一个环节中被实现了, 也就是一致性的检查; 检查程序逻辑和部分语法; 检查表的变动; 以及针对一些产品过往的高发问题、优化要求进行走查。再细一些的检查, 目前的项目组无法做到, 除非给他们更多的时间。

这种方法在我们现在的项目中执行情况也只能算一般, 因为并不是所有的代码都能被走查的, 项目的进度压力和资源使得我们在分配任务的时候就需要去考虑哪些代码是关键(关键业务、涉及核心的修改、修改频度高的模块、新手的代码), 就对它们进行走查。在一些执行力差的项目中, 甚至有时只是安排了少量的代码走查。

对于一个小型的、小团队的项目, 走查就显得很不正式。通常, 项目经理就直接对其他成员的代码进行了面对面的走查和沟通, 不会记下任何痕迹。现在还遇到了: 一种语言和工具只有一个人通晓, 在项目组内无法走查的情况。我们目前想到的方法就是让公司的一个负责技术的部门对这些代码中的关键代码进行走查, 但还没落实下去。问题也是有的, 就是他们对项目的产品和业务不够熟悉

还有一个经验: 我曾经的一个项目把他们最忌讳的问题、最高发的问题和最关注的问题写到 checklist 中, 这份清单就是他们代码走查的重点。也就是也许我们关注代码的很多面, 却无法做到面面俱到, 但至少我们可以抓住我们的产品中最关键、最薄弱的地方进行走查, 只要走查时这些问题都没有发生, 我们就认为代码的质量在我们可以承受和控制的范围内

Q(amandating):

code review 前 QA 是否应该检查有没有代码评审检查单? 如果没有, 就是一个 NC? 我们这里小项目都没有编程规范, 这是不是也是问题?

对于我上面的问题, 经过群讨论总结如下:

代码评审前一定要有 checklist,

至于 QA 何时审计项目是否有 checklist, 是在代码评审前还是后这个问题, 只需要 QA 在审计项目开发计划时确保这些必要的工作产品或标准或规范都已经明确在计划中列出即可, 执行时按照项目计划审计是否按期产出相关工作产品即可

A(tyrone):

code review 前 QA 是否应该检查有没有代码评审检查单, 我想很少有公司 QA 部门的人会参与 code review 的, 当然, 也不是不能参加 code review, 只是 code review 通常是开发人员及客户代表参加的活动。在 CMMI 的 VER 里面, 会是在事后才检讨有没有用到 checklist。当然, 如果没有 checklist 的话, 我不会开 NC, 而是请评审小组的组长把评审会解散了, 因为, 没有 checklist 根本就没有达到质量保证里的“客观性”要求, 所以就不需要做了, 不然就是从 Inspection 改为 Walkthrough(因为 Inspection 在工业标准的要求里, 一定要使用 checklist, 而 walkthrough 则是没有要求)。如果是在事后的审计时发现 code review 时没有使用 checklist, 而采用的方法是 Formal inspection 方式的 Code review, 那就会是一张 NC 了。

有关于小项目里没有编程规范的问题, 我是比较纳闷的。因为编程规范是可以在公司层级, 依照不同的程序语言去律定, 在项目就是拿出来遵循而已。有些小项目可能是既有系统的维护, 如果是这样的话, 在维护那个既有系统时, 就要延续使用原来的编程规范才对



### 3 EPG 的工作

#### ★ 过程改进建议书应该包含哪些内容

Q (Baoping):

求教，我现在有过程改进计划，也有过程改进建议跟踪表，想知道过程改进建议书，该有哪些内容，以便从过程改进建议书入手，将过程改进的过程执行起来。

如果那位专家有过程改进建议书的模版也可以。

A (Lilyli):

建议书给谁看呢？

如果是领导，可能需要这么几个内容吧：

- 1、对组织现状的描述和分析；
- 2、抽取主要问题列表；
- 3、针对问题的解决方案；
- 4、过程改进计划及所需资源。

我没写过建议书，所以从自己的视角发表拙见。

A (tyrone):

#### 过程(含相关文件)改善建议表

提议事项内容：（由提议人填写）

建议书编号：		提出日期：	
提议人姓名：		提议人联系点：	
改善标的(过程暨相关文件)名称：			
改进提议			
改进型式：	<input type="checkbox"/> 新增 <input type="checkbox"/> 变更 <input type="checkbox"/> 删除 <input type="checkbox"/> 补强		
紧急：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	优先序：	<input type="checkbox"/> 低 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 高
改进点（请指出章节段落编号、图表编号）：			
改善提议之理由阐述：			



冲击分析:	
-------	--

处理经过: (由 EPG 填写)

交付第○次 EPG 会议讨论					
EPG 会议日期:					
处理作法:	<input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 驳回 <input type="checkbox"/> 暂不处理 <input type="checkbox"/> 向上级反映至 MSG				
驳回/暂不处理的原因:					
优先序变更为:	<input type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低				
对其他过程(相关文件)的冲击:					
本项工作指派给 (Process Owners):					
审查人员:					
标的物预计审查日期:					
标的物预计发行日期:					
额外信息:					
EPG Leader 验证签署		建议书处理人签名		建议书接收人签名	
签名	日期	签名	日期	签名	日期

#### A (QingNing):

您如果要写 Proposal 给高层, 必须让高层了解哪些的改进和公司的业务目标是 ALIGNED, 大致的投入, 以及会带来效果, 风险等。

有以下几本书可以从网上 Download, 价值挺大:

Software Engineering Process Group Guide (CMU/SEI-90-TR-24) (Tyrone 以前也提到过这本书)

SPI IDEAL User Guide for SPI

SEPG Guide Plus - What I Would Do Differently

另外, 以下的一本书也可以做一些参考, 但是不要按照它来计算 ROI。

Return on investment of Software Process Improvement

**A (Baoping):**

谢谢 lilyli 给的答复, 我要写的过程建议书, 是要用它来驱动我的过程改进, 只要 EPG leader 同意, 就没有什么问题了。

在您没有回复之前, 和您看法大体相同, 自己动手编写了一份。

主要写了

1. 原有过程
2. 原有过程中的缺陷
3. 改进措施
4. 所需要资源
5. 带来的影响

QingNing, 非常感谢! 谢谢你给的解决办法, 受益匪浅。

个人感觉只要涉及到过程改进的内容, 就应该有高层参与, 这样对过程改进是非常必要的, 无论是过程改进所需的投入, 还是过程改进所需的资源, 没有高层的支持都是万难达到的。想要获得高层支持, 让高层知道过程改进的好处, 能达到的效果必然不能缺少的。

高层暂时抽不出时间, 关心过程改进。换句话说, 高层对 CMMI 的重视程度, 决定了高层对 CMMI 过程改进的支持力度。也可能是 EPG 向高层推荐的方式不好。

你推荐的几本书, 我也正在下载。

**★ 当规范遇上效益****Q (Jessie):**

在项目执行过程, 为了满足 CMMI 的要求, 我们有很多规范。不是所有的规范都是重要并产生效益的。当项目成本、进度和规范相遇, 并发生冲突时, 将如何取舍? 是坚持还是放弃?

这是每个做 EPG 的人都要思考的问题, 如果规范越做越繁琐, 而不是越做越优化和简化。那么 EPG 的命运堪舆。

**A(step1v):**

做技术的人, 往往有个通病: 喜欢“精益求精”, 追求完美。当然, 这能体现职责的本能, 但往往有些时候, 会“认真”过头, 因为 TA (他/她) 们不知道 BOSS 最终追求的是什么。

不论是什么行业, 都是以企业利润为优先考虑, 如果仅仅为了规范而规范, 而忽略企业所得的利润, 那么, BOSS 肯定要发飙的。

林锐说过: 企业的最终目标是“合法地赚取最大商业利润”, 这个时候要取舍, 关键是要看企业直接领导人的态度。毕竟, 在他眼里, CMMI 就是一根葱, 不要嘛, 没味道, 要么,

有时候又太辣。(哈哈, 不知道这个比喻恰当不恰当? 说的不对, 请见谅。)

我的个人意见是: 以满足“追求最大利润”的前提下, 按适用的规范去做, 而不是死板地套那些看似很漂亮却很少有作用的规范。流程是时时变化的, 规范也是, 要变通。

A(tyrone):

看来对于 CMMI 评级追求者对于 CMMI 仍然停留在 CMMI 与项目的矛盾立场上, 不过, 这不是几个特有的案例, 而是普遍存在的情况。

公司透过 CMMI 框架所建立的规范与制度, 原本就该落实在项目里, 要符合项目的几项基准: cost、quality 及 schedule, 所以要遵循公司建立的规范、制度, 才有效益可言, 因为效益的认定, 应该也是透过规范与制度来看的, 而不是一种心智活动所能判定的。

很多公司在透过 CMMI 建立起管理制度时, 着实被 CMMI 的许多文档要求吓到, 其最根本的原因是, 先前这些文档的交付, 多半是因为客户的要求, 也从来没有真正从管理面去看这些文档的要求, 所以长久以来这些都是看不见的成本(但是它们一直是存在的, 只是不写文档的时候, 它会以其它的问题、议题等所衍生的成本或损失来展现, 你要透过追溯与分析才会理解, 这些成本或损失是怎么发生的)。有一天, CMMI 进来了, 这些成本浮现了。在投标报价时如果将这些成本老老实实加进去, 那么相对在标场的竞争力就可想而知了, 但话说回来, 这些文档能不能不要写? 不写到底算不算不符合 CMMI 的要求?

在 CMMI 框架里, 有一个很重要的概念—Tailoring(调适、裁适、裁减/裁剪), 个人偏好用“裁适”, “调适”会与 adapt 这个字混淆, “裁减”又不能够反映出 tailoring 的本意, 因为 tailoring 不只可以把不要的剪掉, 还可以把想要的加进来, 以便量身(符合项目需要)订做。也就是说, CMMI 里面的要求除了 Goals(GG, SG)不能裁之外, 其它的构件是可以调整的。而可以裁适的部分包括: 过程、程序、文件模板、使用的准则、执行工作的角色.... 等等。但是总归一句话, 不管怎么裁, 还是得能够达成各 PA 的目标的, 才能说 CMMI Compliance。

基于前述, 一个小型的项目, 或者天数很短(两、三周)的项目, 使用一个表格式的项目计划, 将管理的重点记录下来, 作为项目控管的依据即可, 然后依据该项目计划来执行项目工作, 项目经理每天花几分钟的时间, 问问成员或自己是不是仍然符合项目计划的要求, 然后将结果记录在工作日记上, 这也是一个表格式的工作日记, 上面含有每天进度状况及 PMC 的一些要项, 再者质量保证(QA)的工作, 也可以花十到十五分钟的时间, 或使用 E-Mail 来传阅提供意见。....

个人认为 CMMI 的实践是一种文化、一种工作习惯, 如果要看 Boss 的决定, 个人当然没有意见, 这只是代表一个公司仍然没有建立起制度化管理的文化, 仍停留在人治的阶段, 其旨趣与 CMMI 是不一致的。

对一个 CMMI Compliance 的公司, 当遇到时间短的项目或紧急的项目时, 不是不接手项目, 就是仔细考虑裁适做法, 再不行就是运用“豁免”的手段, 当然豁免有很大的风险存在, 所以要由 Boss 决定, 但是 Boss 允许的豁免, 一定要经过制度化的程序核准, 并做成记录。

一般公司, 在面对压力过大的项目, 之所以倾向放弃 CMMI, 是因为还不了解如何订定及使用裁适准则与/指南(Tailoring Guideline), 这是一个经验积累下的产物, 也会与各公司的组织、人员的能力、项目特性等等有关, 每个公司不会一样的, 需要公司所有的高层管理者、项目经理、资深人员一起头脑风暴、集思广益了。

A(steply):

多谢 Tyrone 的精辟解答，让我深深地受了极大的教育！

本人也一直很倾向认为：规范没有标准的，只有适合自己的。如果说目前中国国内中小企业视 CMMI 为一种负担，只是为了部分商业利益而去追求过级，那么，这只能说明我们目前的认识还处于一个比较片面及初级的层次。

存在这种现象的原因是多方面的，这里我不想多余地讨论它。

对于中国来说，CMMI 始终是一个舶来的产品，我们要消化它、优化它、用活它，还需要用时间来磨合。目前的实际是：在中国真正接触 CMMI 的人占整个 IT 行业的比例还是比较少的，所以，CMMI 的推广面还不是很大。另外，就 CMMI 目前的从业人员来说，真正悟透 CMMI 的人还是比较少。

……等等，这些比较直白的原因，就造成了目前的这种困境与尴尬。那么，作为从事该职业或者与该职业相关的人士该如何去做，才能真正发挥 CMMI 对于软件企业带来的效益呢？

个人认为：

1、加倍学习，努力提升自己的能力，并一定要接触正确的思想，真正悟出 CMMI 本质的东西，即灵魂。

2、以自己的实际行动去影响他人，让大家感觉我们是在用心服务，而不是在挑剔或者增加他们的工作量。

3、巧绘人脉，学会与各种性格的人一起工作，锻炼自己的交际技巧。

4、培养自己的情商、逆商，要有在各种不利环境（杂言碎语）下继续保持工作激情的态度。

说到 CMMI 在企业中的应用，Tyrone 运用了“裁适”这个字，个人感觉已经用到了精辟的极点。是的，我们并不一定要照搬 CMMI 的公式，我们得一定结合我们企业的实际，在具体的工作与项目中做出适当的增、减、优化。没错，企业追求的是：在合法的前提下，商业利益的最大化。所以，我们一定要学会让 CMMI 给企业带来眼前与长久的 Value。

规范与效益并不矛盾，只是两者的表现方式不一样。效益是可以看的见的，而规范，可看见也不可看见，它在无形中会影响到效益（有好也有坏，看具体怎么去用）。活用的规范一定会给企业带来效益（眼前的或者长远的），但死套规范就不一定要带来效益。

如果有人说规范会阻碍效益，那么，可以肯定的是：这个规范被当成死的，死套、硬套，最终让干系人都心灰意冷，产生抵触情绪。这个时候，我们这些实施 CMMI 的人，就要好好反省一下了：我们做的到底对不对？

A(tyrone):

CMMI 不是 QA(质量保证)(部门)的工作，但是 QA(质量保证)是组织里每个人的工作，这是一个很要紧的观念。

很多公司把 CMMI 的职责丢给 QA(质量审计)人员，连 EPG 的 Leader 都是由 QA 部门经理来担纲，其所造成的后果就是制造一堆实行上有困难的程序、模板、准则。

CMMI 导入需要从事项目管理、产品开发工程相关有经验的人员主导及参与的，绝对不是 QA 从符合规范(CMMI 框架)的角度去切入就行的，毕竟做出来的制度，除了符合规范外还要是可行的，如果不可行的话，肯定也没有法把规范的精神做出来了。

据我的观察，CMMI 不能落实的公司，其公司制度多半是由 QA 片面主导完成的，简直是与 ISO 9001 如出一辙

A(step1v):



是的，诚如 Tyrone 所说，目前大多数公司 BOSS 把 CMMI 丢给了 QA，好像 CMMI 跟他没关系一样。

这样以来，一方面让理论丰富但实际项目经验不足或者根本没有项目经验的 QA 进退两难，甚至处于孤苦伶仃的境地；另一方面，企业纯粹是为了拿一张纸，一张 SEI 所发的肄业证，根本不当 CMMI 为一回事。

正是因为这种普遍的现象，也就出现了 Jessie 所问这个问题的苦恼，我经常也在思考这个问题，到底是我们的能力出了问题还是我们的观念有问题？

我认为，关键是观念的问题，能力可以慢慢来培训，逐步来提升，但观念一有偏差，最终将会走入死胡同或者走上绝路。作为 SPI 的的执行者与推动者，首先我们这一帮人要树立正确的观念，不要被现在的某些表象所欺骗，我们要看到 CMMI 的将来及其本质的东西。

并且，一定要努力提升我们自己的能力，进而通过自己的努力尽力去影响这些企业的高层人士的观念，让他们明白 CMMI 不是毒药，而是可以节约企业项目管理过程成本等的先进方法，能帮助企业获得可观的商业利益

#### 4 PM-项目管理

##### ★ 一个处于“焦油坑”中的软件项目寻求帮助

##### Q (spring):

我们公司是 CRM 软件的供应商，在最近的一个大型项目中项目的进展不是很顺利，项目延期，与客户的关系弄的比较僵，双方在互相挑对方的毛病，合作的心态越来越弱，项目似乎真的陷入了“焦油坑”。项目的整体情况如下：

1、项目范围都是 CRM 的一些相对常规模块，但是在这些模块中有很多客户公司自己独特的要求和一些独特的接口，这些独特的需求和接口在技术上凭我们公司的技术实力可以解决。

2、在业务的理解上，我们公司对 CRM 有较多的成功案例，但是针对该客户所从事的行业领域原先未涉及到。

3、客户公司是行业的领头羊，对供应商的要求非常严格，甚至可以用苛刻来形容。这其中的原因可能一方面是大公司总有种剥削上下游单位的因素；另一方面当然客户公司的 IT 项目的管理标准很高。

4、我方在项目运作过程中，更换过项目经理。在项目的调研过程中，技术经理没有参与。导致后期开发出来的系统与客户的想象有较大差距。

5、在出现问题的后，双方都没有把项目继续控制在有利项目积极发展的合作方向走，而是开始相互抱怨。

6、双方的问题被提高到了最高的项目管理层，对项目的进展有一些作用，但是客户公司是一个层次非常明显的公司，汇报层级较多，沟通上经常出现问题。

7、项目在谁都不想失败的前提条件下，艰难地前进着。项目似乎真的陷入了“焦油坑”。

##### A (hzlotusgr):

个人意见如下：



- 1、项目范围和技术实现方面你们公司都有足够的把握，说明你们可以把这个项目做好；
- 2、虽然该客户行业对你们来说是新的，不过有些东西是相通的，但是你们要放下一些想当然的认知，耐心去理解新的业务，相信你们会很快理解其精髓；
- 3、客户的要求高低其实不应该成为你们项目的阻碍，客户要求高，IT 项目管理严格反而对你们来说其实是好事，可以有个促进作用的，我们曾经也经历过这样的客户，当项目结束时你会体会到这一点；
- 4、在项目过程中更换项目经理是非常致命的，但如果已经换了，最好请前期项目经理再次参与进来，帮助新的项目经理过渡一下；
- 5、出现问题后，你方项目经理其实可以诚恳地和客户沟通，此时抱怨是最没用的，与其抱怨，不如坐下来把项目问题谈清楚，有效沟通是最好的途径，逃避正面沟通是最不可取的；
- 6、项目的执行力在于项目层，不在于高层，被动的解决问题是没有意义的。
- 7、个人觉得，沟通是最重要的，不管是内部还是和客户。

#### A（清水至真）：

楼上分析的很好，项目中的沟通非常的重要，抱怨一般都是来自沟通不到位造成。而如何沟通某种程度上反映了项目控制能力和项目操作水平。作为项目的管理者要做到有效的换位思考，不要总是站在自己的角度来分析问题，因为客户的专业基础和看问题的角度是不一样的。一个问题的提出或者解答，都要思考一下对方是否理解准确了，理解到位了。一般可以采取另外一种形式来重复问题或者解答。各方沟通准确了可以避免很多的冲突和误解。很多项目的灾难性结果就是由沟通出现问题引发的。

#### A（step365he）：

后期开发出的产品和客户想象中的有差异，这个差异意味着你们需求获取、开发过程中，客户的需求发生了较大的变化？还是说在需求阶段，双方并未实质上对需求达成一致并且也没有指定相应变更流程？

#### A（韭菜饺子）：

在技术实力没有问题的情况下，感觉有两个方面有问题：

一是范围控制和管理，一开始的时候大家没有要做什么和做成什么样子形成一个大概的共识，可能跟项目经理变更有关，这样就直接导致了后期扯皮的事情增多。

二是沟通策略有问题，出现问题后，作为甲方第一反应肯定是推卸责任，而这个时候作为乙方应该做的不是立即划清自己的责任，而是应该想办法把双方拉到共同的利益上，其实从楼主所写东西中可以看到，双方都不希望项目死掉。这个时候作为甲方的直接负责人员肯定会先把自己的责任摘干净了，这个时候我觉得应该两方面下手，一方面利益对方想摘出去，同时又不能把项目搞死的矛盾心态，做一部分的让步，承担一部分的责任争取到对方的好感，觉得我们是肯承担责任的人，另一方面，把一部分责任硬转嫁到他身上，不要让他摘的太干净，同时表明我们在一条船上，但我们的目标是把项目做完，但如果想把项目做完，需要大家一起努力，否则都没有什么好处，如果他能配合的话，我们还有很

有把握在一个时间段内把事情解决到一个大家都可以接受的程度。其实说白了就是使大家的利益一致，这样下面的很多事情都很好沟通了。

以上纯属个人建议，另外根据我带项目多年的经验，以上两点也是我觉得项目成败的很关键的部分。

#### A (spring):

从 hzlotusgr、韭菜饺子等的帖子中我总结出了主要问题的所在：一是项目需求；二是项目沟通。

整体上我也觉得这些方面的确是有些不妥。因为项目经理的变更，导致有些需求丢失，以及需求变更上的控制。其二由于对客户业务不是很熟悉，又加大了需求沟通的难度。各位能不能就如何有效获取需求给些建议，或者有这方面的心得总结分享一下。因为在业务不熟悉的情况下，如何有效挖掘出客户的潜在需求，又有什么办法让双方在需求上的表达尽可能一致呢？

沟通上我们采取了多种沟通的方式，正式的、非正式的都采用了。而且楼上也提出了调整一个正确的心态来进行沟通。能不能再深入点探讨一下如何沟通这个问题，尤其是在双方已经处于抱怨的情况下。

#### A (step365he):

有一则古老的寓言，或许可以给我们一些启示。有一个年轻的农夫，划着小船，给另一个村子的居民运送自家的农产品。那天的天气酷热难耐，农夫汗流浹背，若不堪言。他心急火燎地划着小船，希望赶紧完成运送任务，以便在天黑之前能返回家中。突然，农夫发现，前面有一只小船，沿河而下，迎面向自己快速驶来。眼看船就要撞上了，但那只船并没有丝毫避让的意思，似乎是有意要撞翻农夫的小船。

“让开，快点让开！你这个白痴！”农夫大声地向对面的船吼叫道，“不让开你就要撞上我了！”但农夫的吼叫完全没用，尽管农夫手忙脚乱地企图让开水道，但为时已晚，那只船还是重重地撞上了他的船，农夫被激怒了，他厉声斥责道：“你会不会驾船，这么宽的河面，你竟然撞到了我的船上！”当农夫怒目审视对方小船时，他吃惊地发现，小船上空无一人。听他大呼小叫、厉声斥责的只是一只挣脱了绳索、顺河漂流的空船。

在多数情况下，当你责难、怒吼的时候，你的听众或许只是一只空船。那个一再惹怒你的人，决不会因为你的斥责而改变他的航向。

**抱怨不如改变：**当你们采取了多种沟通方式、正式的、非正式的。。。甚至两方高层直接面谈。。。依然没有效果的话，那表明你们团队成了唯一受伤害的，而且继续沟通只会在强化这种伤害的深度和长度。这时候，斩断一切，汲取教训总结经验。记住这个项目的失败并不会影响公司其他项目（虽然很多人会害怕面对‘失败’）。

#### A (iamredeye):

- 1、搞清楚项目的当前状态；
- 2、双方确认项目的目标（scope, acceptance criteria 等）并 baseline；
- 3、重新修订 project plan。

## ★ 项目管理部门和质量保障部门的关系

Q (hzlotusgr) :

在一个中小型软件企业中，项目管理办公室的职能和质量保障部的职能通常都如何区分如何关联呢？

A (jetor) :

公司一般都是想少花钱，多做事的，所以成立的虽然是质量管理部，但可能会做的更多的事情，如果公司是保密原则优先的情况下，可能就会单独的做专一的质量了，不管是质量管理部还是项目管理部，大概职责虽然有些是相同的（在实施 CMMI 的公司中），有些企业不同是因为管理方法和老板的爱好不同。

项目管理部的职责，一般分为对内和对外：

● **对内：**来说又分为几个级别：项目级、组织级、公司级（也可以分为战术级、战略级）

### 项目级别（类似于 CMMI2）

项目的监控  
项目的配置管理  
项目的质量管理  
项目的度量数据收集  
项目情况报告  
向上汇报：项目经理或部门经理

### 组织级别（类似于 CMMI3）

项目的评价  
项目经理的评定  
项目过程的控制与优化  
项目过程性能的定期汇报  
项目经理培养、考核及评价  
向上汇报：高层经理

### 公司级别：

公司项目发展的战略建议  
公司项目的立项审批  
公司部门项目及人员的协调  
公司项目经理的选拔  
向上汇报：公司董事会或公司总经理

● **对外：**一般项目管理部很少有对外的接触，除非是创收的部门，如培训等，有些项目是有监理的，还需要与监理进行协调，由项目管理部统一出面来面对监理并承担监理的情况

### 培训

制定培训计划  
编织培训课程  
制定培训试题  
执行培训  
培训总结

#### 监理

向监理定期提供审核后的报告  
与监理协商确定监理流程

对反馈的问题根据相应级别（项目、组织、公司）汇报或者解决，如果是公司级别项目管理部就可以直接解决。

#### 项目管理部的人员组成（技术和管理两条线的公司）：

部门经理（负责协调、计划、带领参与各项任务的实施以及向上的汇报）  
项目管理专家（提供解决方案，并给出最佳设计，EPG）  
流程建制专员（依据专家给出的设计进行流程的定制或者改造，EPG）  
流程监控人员（监控项目流程，向部门经理汇报情况，SQA）  
配置管理人员（配置设计、培训，向部门经理汇报）

一般的公司很少会配置到全部的人员，因为为了省钱，这时就需要部门经理有技巧的去提交自己的想法，当然如果只是项目级的项目管理部，可能这些想法很少得到重视，最好是组织级以上的，公司的利润来源于两块，开源节流，开源就是卖出新的产品或者开发新的项目，节流就是项目内部流程建制及改造，避免了项目过程中的风险发生（比如很多公司遇到的项目迟迟不能验收，项目文档提供的不全导致项目人员大量的候补文档情形，或者写一个凑合一下就可以了导致最后的返工等等），节流上要分析公司最想解决的问题，各级存在的问题，急需解决的问题，这个问题要从高层向下看，这点尤为重要，所以在这里要搞一个列表，并弄一个 PPT 出来进行展示，给高层汇报，然后水到渠成，解决这些问题需要哪些人，自然而然的就有了方法

如果高层重视到这一点，那就可以开心了，因为至少重视了，所以下一步你要搞一个工作量给他，需要哪些人配合，当然这个要讨论的，至于如何讨论，如何有效的讨论并达到自己预期的结果，这也是非常有技巧的，具体的见《项目管理的讨价还价》

备注：好像没有人将自己的工作划分为四个象限（紧急、重要），很多人为什么没有这样做，因为没有时间，没有时间的原因是资源不够或者自己一直很忙，再或一点就是上头每天催着你做事，搞的你没有精力，那有什么好的办法解决呢？

#### A (hzlotusgr) :

jetor 分析很有道理，也似乎很吻合现在多数公司的现状，公司高层似乎懵懵懂懂地意识到是要有这样一个职能部门，但实际中可能未必会利用，又或者本身也缺乏专业的质量总监，因此导致了很混沌的结果。这样看来，质量管理或者项目管理部的经理的任职要求是非常高的。

#### ★ 项目总结成本是否要被计算进项目本身的成本

#### Q (scottwang) :



刚刚开发完一个项目，项目计划中有安排项目总结，但是当项目结束，我开始准备启动项目总结时，我感觉项目总结不应该算我这个项目的项目成本，我们总结只是为了其他项目做的更好，应该算组织的管理成本。

A (xixiaojing666) :

我觉得项目总结应该包含在项目结项阶段, 应该算做项目成本。

A (tyrone):

我想这样的疑问，应该是源于项目经理多半是不管钱的关系。一个项目，如果想要好好控管，项目经理应该是要知道项目有多少钱可以用、钱从哪里来、该用到哪里去，自己有没有控管好。为什么项目经理都不管钱呢？因为经营者怕赚钱之后，员工想要分更多的钱，公司的发展可能因此受到影响，一个公司的经营是需要钱去支持各方面业务的平衡成长的。所以，经营者通常不会让员工知道到底经营者分配了多少预算给项目，当然，还有一种就是经营者根本也懒得精算，有一个大概的数目就好了。但这种心态会让公司的经营处于危险之中。

软件公司的钱从哪里来？除了股东投入的本钱之外，就是要透过生产软件产品或执行软件开发/维护的项目获得收入，但是项目或是产品出售得到的营收，却不代表利润，而是要扣掉很多的钱之后有剩余才算是有利润的。这些得扣掉的钱包括哪些呢？最起码要包括交给国家的营业所得税、员工的薪资(含公司行政部门人员)、管理者的薪资、办公室租金、水电费用、办公室设备(计算机、网络、管理用软件、工程开发与管理的软件、复印设备……)、邮资电话费用、差旅、福利金(含员工培训、交流所需费用)、公积金、备用金(应急用，例如某个项目工期落后，没办法如期结项，结项前项目持续进行所需的支出，含人员工资)、耗材(文具、纸张、打印机碳粉、色匣、光盘……)等等。而这些费用，绝大部分都是取之于项目、也用之于项目。这些项目，有些部分会被笼统以管销费用来编列于项目预算中摊提，有些则是与项目的支出会计科目一致。所以楼主所提到的「项目总结是否要被计算进项目本身的成本」，答案是要的。

楼主提到项目计划中有安排「项目总结」，这是一项活动，因此会有产出，就会产生 WBS 元素，这些 WBS 就是相关于项目总结这个活动预算编列的对象，因为执行一个活动就会有成本发生，而需要多少钱呢？其计算应该包括参与者的薪资、管销费用(管理者的薪资(管理者要监控与评审，所以会有管理者的投入)、其它行政事项的费用)、资源费用(像是会议室、投影机使用要分摊的折旧费用)等等。

但是，如果计划之初，项目总结即不在计划范围内(但看起来会很奇怪)，所以该工作项目就没有编列预算，那当然就要由公司的其它预算或预备金、或者其它的预算科目项下去转用了。

项目执行是软件公司经营的源头活水，项目经理对于项目管理的成败，直接影响到项目能不能获利，但是能把项目所要求的产品与服务提供给客户，并不代表项目一定能够获利，可能项目虽然做完了，但项目是失败的，因为没能如期、如预算完成(支出比预算高出很多，因为项目拖延了数个月，甚至于一、两年；我所看到的项目最严重的状况是，一年的项目做了三年还没结案，大家目前还在努力当中)。时程落后或失败项目的项目团队成员(含项目经理)还能够拿到工资，其实都是其它比较成功之项目、或者是，由公司的管理高层设法去叫股东增资或与客户谈判所获结果的贡献。所以每个项目经理应该竭尽全力，做好管理的工作，千万别成为公司其它项目成员的负担。



## 5 SCM-配置管理

### ★ 如何识别配置项

Q (Aaron):

经常提起配置项、配置标识、配置库这之间的问题，有以下一些疑问，想请教各位：

- 1、识别出来的配置项，是不是都可以纳入到配置库中？
- 2、如果识别出来的配置项，不纳入配置库，那么，这个配置项应该怎么处理？
- 3、纳入到配置库的配置项，是不是可以作为基线确定下来？

A (坠入深海):

我谈谈我的看法吧，不一定正确，权当抛砖引玉了。

我们目前是把需要纳入基线的工作产品作为基线配置项，这些配置项在开发库中是可以自由修改的，一旦纳入了基线放入基线库后，若要修改就需要走变更流程；

其他的没有放入基线的工作产品，如评审记录之类一次性的工作产品，只是放入开发库相应目录下做版本控制，不纳入基线。

不知道其他朋友是如何做的

A (sungubbi):

我也谈谈我的理解。

配置项，我觉得顾名思义，需要对其进行配置管理的就叫配置项。一个目录、一个文件包、一个具体的源代码、一个基线都是配置项。

对于配置项的管理，大多数的公司都会划分为开发库、控制库、成品库、基线库等，根据企业的配置管理需要的不同，会有不同的划分，并确定各个库中存在的配置项范围和入库的条件。

对于基线，通常会有一个基线库，或者至少在某个库中有一个基线目录，来存放基线配置项。建立基线的目的是为了给其后的工作活动提供工作依据和基础，通常基线适合在相对稳定时建立，如果仍处于频繁的变更中，则不适宜建立基线。因此，并不是所有的配置项都可以作为基线，例如会议记录、周报这些日常事务性的文档、报告类文档无需进入基线，而需求、设计、源代码、用户文档这类产品类配置项，或项目计划、项目裁剪结果等对工作有约束和指导意义的文档可以作为基线。

## 6 TEST-测试

### ★ 如何搭建测试部门

Q (w7a8):

公司原本没有单独的测试部门，现在想设立一个单独的测试部门，对 SI 项目进行测试工作。需要起草一份测试部门的运营方案！请教大家所了解的测试的体系和人员的搭配以及日常的运营、相关的工具和平台等信息！我们公司部门设置：单独的 QA Team 和开发部平行，测试部设置在 QA Team 下面，我是 QA Team 中的一名 SEPG。

#### A (sungubbi):

没做过这个事情。我的主意：弄清楚这个测试部门的职责、与项目组的关系和接口、职责划分。注意明确进入测试环节的条件（如项目组提交的测试包的要求、文档要求），明确产品编译集成的责任部门，明确测试通过的准则。注意项目组提交测试包的时间，测试部的进度安排应该被考虑到项目进度中去，避免项目组占用了进度而只给测试预留少量的测试时间。测试人员在项目前期就需派入项目组，测试的负责人向测试部经理和项目经理汇报工作。如果测试部是一个资源管理部，每成立一个项目，就往项目组里派驻测试组的话，测试部门还应关心测试人员的业务和技术能力发展，关注项目组间项目的项目资源调配。

#### A (lilyli):

我觉得有这么几个问题是一定要注意的：1、主管的选择：以前没有测试部门，要新成立，主管的选择一定要做好。这个主管要是能够坚持原则、敢于发言和揭露问题、并且有能力去解决问题的人，否则会使测试部门处在配合其他部门工作的状态，起不到应有的作用。2、职责明确：成立测试部门，使测试主管明确本部门的职责，这很重要。安排人去做事，总要让人知道要做什么事，做到怎样才算好。3、部门人员的选择：由主管去做，选择 TA 认为合适的人，或者对外招聘。对内培养是个好方法，大家都是老同事，利于部门间的协作，但也容易让测试部门在关键时刻丧失立场。

##### 4、测试工作的开展：

1) 明确测试的准入、准出原则：什么情况下可以开始测试，满足什么标准可以结束测试。要知道，测试的无穷尽的，没有人敢保证把一个系统的所有问题都找出来了，所以，必须明确一个测试结束的标准。

2) 测试方法和工具：黑盒、白盒，还是两者一起用？打算采用什么工具辅助测试？部门人员是否具备这些能力？如果不具备，如何使他们具备这些能力？

3) 报告和数据输出方法：测试的目的是发现程序缺陷，并解决缺陷。那么，发现的缺陷如何跟踪到它被处理了呢？有好多的 bug 跟踪工具可以使用，免费的、付费的都有，网络上也有不少信息，仔细挑选一款适合自己公司使用的，帮助测试部门把零散的信息集中起来管理。测试完毕后，测试报告也是必要的，测试报告的输出方法、输出对象，也是应该明确的。

暂时想到这些，就先写这么多吧。

#### A (step365he):

测试部门搭建有多种形式：1. 小型开发团队（组织中开发人员在 20 人以内），团队负责人可以兼任测试人员负责人的角色。缺点是编写代码的人和测试人员都向同一个人汇报，可能引发利益冲突；假如团队负责人经验丰富，有制作高质量软件的意识，这个结构的效率会非常高，而且管理层次最少，测试员和程序员能很好的交流。2. 项目经理制下的开发团队：组织中会有多个团队，每个团队中会设置一个测试负责人和开发负责人，测试负责人和开发负责人向团队负责人汇报。这种结构的好处是测试团队能将注意力集中在测试团队自身以及工作上，独立性对于软件质量的判断是非常必要的。缺点是团队负责人对质量进行最终裁定

导致人为因素影响较大。3. 还有一种形式是 PMO 派出项目经理管理项目，而组织的测试部门和开发部门会各自抽调人手构成一个新的团队。这种结构的优点是产品的优劣可以直达最高层，也能从宏观层面考虑软件的质量。缺点是交流的成本较高。这三种是常见的形式，如果构建，如果实施还得依据组织的实际情况。

A (lilyli):

还有个问题要问 lz，你是作为一个怎样的角色来考虑测试部门的搭建问题的。不同的角色对同一个问题的考虑角度、操作方法都不同的。如果你是开发部门的 leader、公司老总、测试部门主管 etc。这些角色对你的问题都会有不同的答案。还是明确一下你的角色，然后我们再给你出主意吧。

A (w7a8):

多谢 lilyli 的提醒!我是负责起草这个的，做出的内容要经过 QA Team Leader 和副总的审批!所以在考虑的时候也要考虑 Leader 们的想法。我在整理以下内容：部门的定位和目的，人员的设置以及 R&R，测试流程（和开发部的交互点尤其关键），沟通体系，相关 KPI 的设定！

A (lilyli):

1、部门的定位和目的，也就是部门的职责，在设立这个部门的时候就应当很清楚了。这个一定要定义的很清晰才好。

2、人员的设置，在我的回复里已经给过建议了。

3、测试流程：我想这不是单纯的测试流程，而是一个 开发、测试、bug 处理的过程，其中的交互点、人员责任一定要明确定义清楚，否则会产生“扯皮”现象。各环节的人员职责、产出物、验收标准等都要定义好。

4、沟通体系：流程定义好后，沟通的要求就明确了。

5、建议：创建部门的工作流程和工作规范，就是明确各个流程节点的操作人员是哪些，具体要做什么工作，输入和输出的项目是哪些，检查的标准怎样，等等，都以文档的方式整理出来，让大家操作时有据可依。

### ★ SQA 是否有必要参与软件测试

Q (fishred):

昨天看了林锐的《全面质量管理》，‘SQA 一定要参与软件测试’，其实感触挺深的，我也在反思，QA 是否参与软件测试工作，欢迎大家发表自己的意见！

A (Binin):

QA 有两种角色，一是组织级的 QA，一是项目组的 QA。个人认为，组织级的 QA，不要参与；而项目级的 QA，根据情况具体分析，因为有专职的测试人员，如果 QA 再加入，就显得“多管闲事”了，毕竟 QA 的专职只是 Quality Assurance。当然，个人意见，并不代表真的就这样，总之，我觉得只要对组织有帮助，任何作法都是可以的。

A (坠入深海):

我觉得从 QA 的独立性来说，还是不参与测试的比较好，但是 QA 一定要对于测试过程非常熟悉，具有一定的测试方面的知识，这样对于测试过程和工作产品做审计的时候更能找到

问题所在（这个 ms 是废话，呵呵），不过我知道有的公司 QA 也会作为测试人员的，关键还是看公司的实际情况，这么做是不是有用，对组织有没有帮助，等等。

**A (fishred):**

对组织肯定是有用的，可能时间长了，对 QA 出现测试工作量大于 QA 本身的工作。

**A (step365he):**

很多公司为了节约成本，将 QC 和 QA 合二为一。两者区别：QC 是对产品，QA 是对过程；QC 是事后反映，QA 是事前预防；QC 是具备一定的软件开发能力的软件测试人员，QA 是了解组织，熟悉项目管理和软件工程的管理人员。

**A (jessie):**

个人认为 QA 要熟悉测试的工作，具备一定的测试知识。以便检查测试的工作是否符合规范，可以参与测试流程的改进工作。但是如果 QA 参与测试工作，我觉得只会有三种情况发生：一、测试工作做好了，QA 工作没做好。二、测试工作没做好，QA 工作做好了。三、测试和 QA 都做不好。总之，我觉得 QA 参与测试工作，是吃力不讨好的事情，不然要专职的测试人员干嘛。

**A (bigtree):**

如果 QA 的工作量不足的话，参与测试还是很有必要的，毕竟可以更深入的了解项目，和项目组的人员沟通起来也有更多的共同语言。

**A (lilyli):**

个人认为 QA 需要具备软件测试的知识和经验，但是 QA 是否参与测试，还得看组织机构设置和机构职责分配的情况来定。比较理想的状况是 QA 负责质量保证活动的实施和管理，测试人员负责质量控制（测试），二者应该分开。如果组织的规模和人员配置能够允许二者职责分开，当然最好。但是，目前的普遍状况是，QA 和测试的人员是被复用了的，虽然大家都知道有弊端，但是基于组织和成本的考虑，不得已而为之的。这种情况下对人员的要求更高，两方面工作都要做好，很不容易。

**A (tyrone):**

到底 QA 是什么？那些人是 QA？QA 是 Quality Assurance，而 QA 的目的在于提供产品/工作产品符合规范、计划、标准、需求的信心给 Stakeholders。（有关 Quality Assurance 的定义及目的，可以参看 CMMI TR 中的 Glossary、IEEE STD 610.12、ISO 9000 等标准文件）在这个目的之下，只要其工作可以达成前项目的人员或角色，都可以说是 QA，而不会限于质量控制(QC)、质量审计(Quality Auditor, QA)之类的人，而可以更广泛地包括 Testing Engineers、Reviewers、或其它负责或参与验证/确认工作的人员。所以，质量部门(也可以是项目组织中，QA 小组)的人要不要参与测试，需看要他负责那一段了，审计是随时可以做的，看看涉及的 Quality Assurance 的过程是不是忠于规范、计划的要求，例如，测试的安排是不是根据测试计划准备的、是不是依照计划使用脚本(test script)及正确的测试用例(test case)及测试程序实施测试，测试的过程的每一个动次与步骤都有记录、测试的结果是不是都记录下来了。质量部门的人在参与测试工作，执行审计时，也可以将测试人员已经测过的代码，使用原订的测试用例、测试程序、测试数据，再执行一次，以证实结果与测试人员所做的是一致的，与测试人员所记录的是一致的。证实测试执行的程序是符合要求的。



## 7 PAL-过程财富库

### ★ 如何建立知识库系统。

Q (jane):

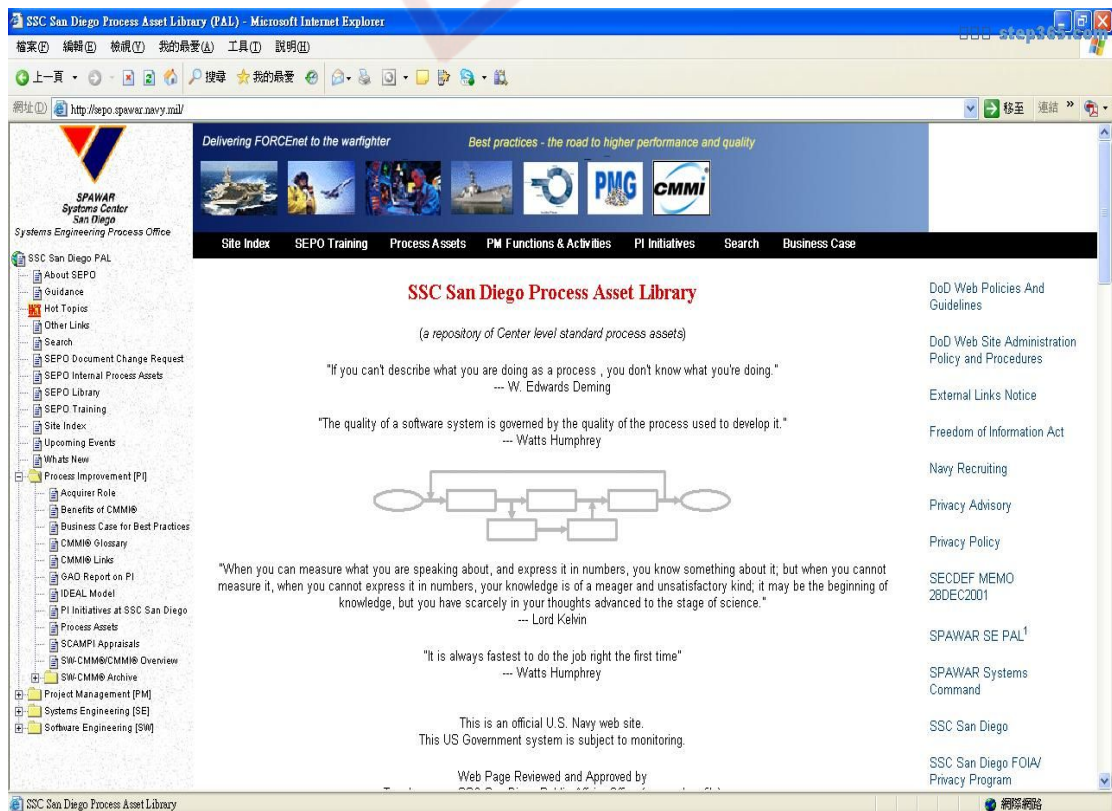
公司要求给开发人员设立一个平台，供大家学习。当然系统还是希望包括项目生命周期中所有涉及技术的知识，也就是知识库系统。目前本人主要对开发人员、维护人员询问他们的需求，内容相当多，有关于数据库，开发环境，常用控件使用，技巧性方法，还有人想了解历史项目，以及开发人员的个人总结。

我现在的困惑是，1、内容很多又很杂，不知道该如何来分类？2、还需要加入审批放入知识库的流程吗？还是下面经讨论通过由专门的人放上去？

我比较担心共享的人不知道自己想要的知识是应该在哪里找，所以才对分类很迷茫。过程改进的经验、标准过程库、构件库（公用/再使用）、风险库、常见问题库、测量库（这部分不清楚应该会放些什么知识），有人能帮帮忙吗？

A (tyrone):

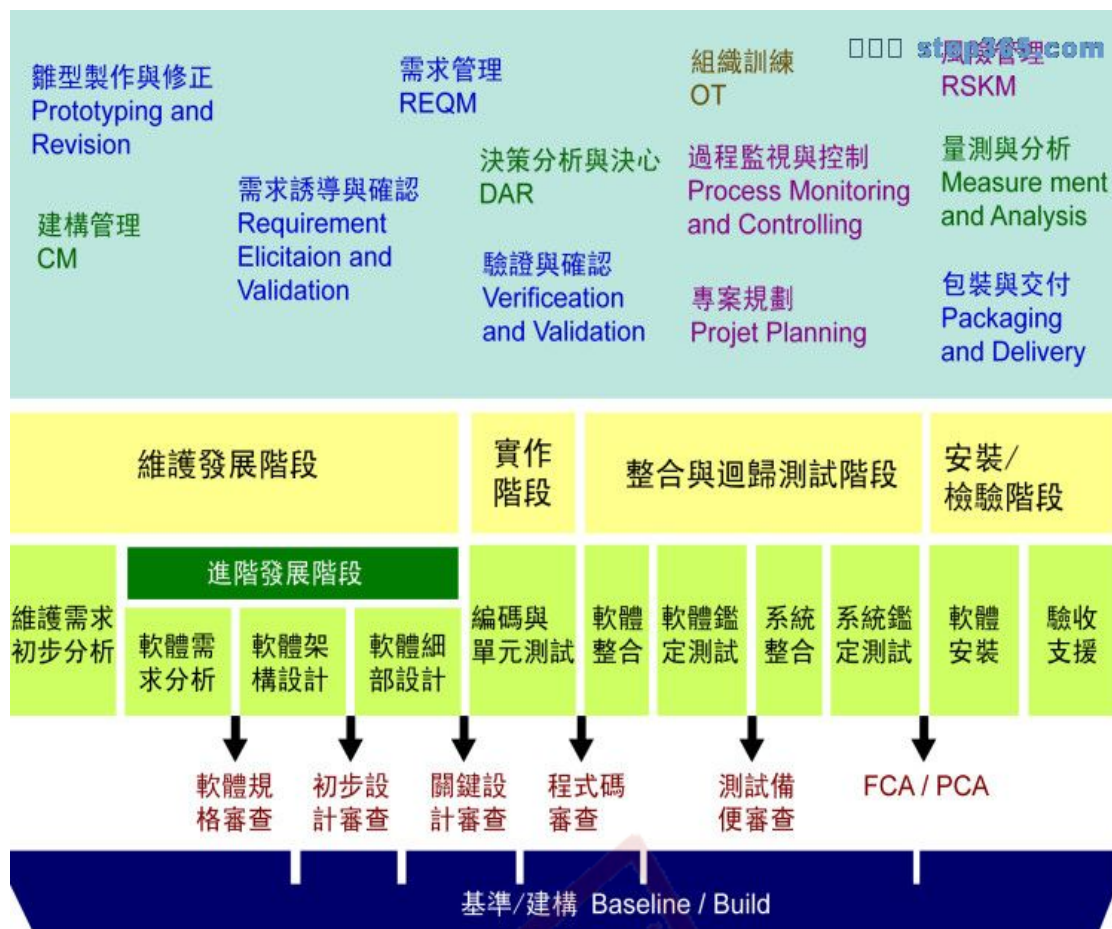
有关于知识管理平台也好，过程资产馆 (Process Asset Library, PAL) 也好，应该是便于工作人员可以很快找到所需要的过程说明、文档模板、经验教训、公司在过程能力上的历史资料.....，如果可以 (我在大陆好像没有访问成功过)，可以参考美国军方 SPAWAR 的软件工程过程办公室 SEPO 的 PAL，如下图所示 (<http://sepo.spawar.navy.mil/>)



基本上，PAL 服务的提供，可以三个 View 来提供：CMMI PA、生命周期模型、Process



Descriptions 等，以便对工作人员提供所需要的信息、文件及数据。



#### A (Lilyli):

1、知识库的建立应基于公司知识管理和分享的需要而建立。可以在同事间进行调研，抽取提出比率较高的几项先做起来。不适合将所有意见都采纳、一下子做的太全，这样会让人没有方向，在结构设计上格外迷茫；

2、知识库的分类标准要定好，这样会使每个人都很清楚他要分享的内容应该放到哪里去，他要获取的内容应该到哪里去找；

3、如果公司有现有的系统进行文档等的管理，那么与项目有关的文档等就不需要放到知识库了，但是项目总结报告例外。因为项目总结报告中通常会有 PM 对项目的成败的经验教训总结内容，这点对于其他的 PM 也会很有用；

4、建议：公司的产品维护中遇到的问题及其解决方案可以放到知识库中，这些解决方案可以为之后可能遇到的类似问题提供快捷的解决办法。

至于结构设计和内容管理，是因公司状况不同而有很大差异的，大家一起讨论

#### A (sungubbi):

那天大家讨论了两个概念：知识管理和知识管理。我们现在通常能够做到对知识进行收集、归纳、总结的管理知识的工作，但是在知识的分享、再利用上也就是知识管理上，做得却相对不够。我们大概讨论了以下几个方面的问题，分别谈一下我的心得：

### 1、我们都有哪些财富？

这些财富可能有：组织历史积累的好的公用控件、函数、自主开发工具，组织在进行过程改进过程中的好的方案、经验、教训、成功案例，不同类型的项目的研发经验（包括开发与管理方面，甚至包括代码），组织历史上的测量数据积累，组织的风险库，组织的标准过程文件，组织的培训资料库，产品的实施、维护、故障处理攻略等。

### 2、如何划分财富库以及职责的分配？

我认为可以根据企业的大小和职能分工进行划分。可以将财富库统一到 EPG 下进行管理，适用于小型企业并且 EPG 能够对这些知识的输入进行评价和把关时。也可以将财富库分为若干类，并分别由不同的组织进行管理和控制。比如，可以将所形成的公用构件库由产品部或技术管理部门进行评价、更新和维护，而将过程改进的、测量财富、风险、标准文件等由 EPG 进行管理，将研发、维护、故障处理交由研发部门进行管理。我觉得这个没有绝对的，应该根据企业的情况来确定。只要能够确保这些财富能够得到适当的过滤、归纳、积累就好，依据此目的确定库的责任部门、知识的进入、维护、删除规则。

### 3、财富库的目录结构应如何划分呢？

这也是很难统一而论的。如果实在不知道该怎么划分，那么可以先明确：罗列出这个库里都存放哪些资料？把这些资料可以大致划分几类？考虑阅读人员的习惯是什么、怎样才能方便地查找和获取？这样，基本上目录结构就出来了，然后再去征求使用者的意见，稍做修改，就得到了我们所需要的目录结构。

### 4、如何使用这些财富，也就是知识管理？

这点大概是大家最困惑的地方了，我所在的公司也同样面临这样的问题，收集了好多的经验、教训，但是使用起来却很少，我们也在考虑如何进行改进。好的工具和平台固然重要，不过知识共享的观念和意识更是基础条件。关于历史测量数据，它在项目立项、估算、组织目标制定中是很好的方向标；风险、研发经验的知识能在项目策划、研发、问题识别和处理、技术问题等方面起到作用。公用控件、函数等则可以帮助项目组减少不必要的开发工作量，等等。作为 EPG 或 QA，我们需要考虑的是，如果让大家在需要的时候能够想起并且使用到组织的这些财富，让他们真正发挥作用。

## 8 思想碰撞，故事中有深意

### ★ 中国郎中看病的故事

Q (metis):

在中国古代，有一家三兄弟全是郎中。其中老三是名医，人们问他：“你们兄弟三人谁的医术最高？”

他回答说：“我常用猛药给病危者医治，偶尔有些病危者被我救活，于是我的医术远近闻名并成了名医。我二哥通常在人们刚刚生病的时候马上就治愈他们，临近村庄的人说他是好郎中。我大哥不外出治病，他深知人们生病的原因，所以能够预防家里人生病，他的医术只有我们家里才知道。”

A (steplv):

这个主题很好，我先简单说一下我的初略感觉，待有时间再补充。

如果套用 SPI 的案例，也可以结合本主题中进行探讨，在这里，我只谈做事的方法与人的能力这两个方面。有句俗话说：头痛医头，脚痛医脚，其实就已经表明我们不要仅仅用“表象”去看待事务。

做事的方法，本主题中已经列出了三种：

- 1 是在问题发生后，不管三七二十一，所有用过的或者没用过的方法一起上，力图拯救危局，这是慌张的表现；
- 2 是识别风险，在风险还未转换后问题之前或者问题在萌芽阶段就解决它；
- 3 更绝了，所有风险都已经规避。

回过头来，我们看看这三个人的医术（能力）情况：

- 1（我）能力差，靠运气及胆识成为名医（出名）；
- 2（二哥）医术高，但仅是一个“好郎中”；
- 3（大哥）医术最高，但“名声”不高。这是不是命运在跟人开着玩笑？不是的。

总体而言：

1 是有勇气、胆略的人，所以，这类人有些时候往往能领导一个集体；2 是一个事务型的人，解决问题的好帮手，所以，这类人会成为中高级的管理人员；3 是一个活在自己世界的人，自认为能力了得，不屑于去帮助其他人，只愿意做自己的私事。但凡才华横溢的人，要么看不习惯现实的俗世世界，而选择了活在自己的世界里（隐居了）；要么成为圣人，影响后续万代（孔子、李白等这类天才）。两个才华横溢的人在一起，就选择了互相斗争，以至于力量相互减弱，空有一腔才华，却不能主导世界历史潮流。3（大哥）就是这样的典型。但有另外一小部分人，是能主导历史潮流的，因为 TA 除了勇气、胆略外，还具有解决问题的能力，这属于第 1（我）和 2（二哥）的杂合体。还有大部分人，就是历史潮流的追随者而已，紧紧是一个追随者、过客！那么，我们就要考虑考虑我们自己到底是属于什么类型的？在整个 SPI 行业，我们愿意做追随者？隐居者？还是主导者？自己选择。

以上是本人一些陋见，不当之处，欢迎大家批评指正。

#### A (metis):

选择你的工作方式

联系我 (QA) 的工作而言，个人觉得**这是一种工作方式的选择**。

老三：在软件开发过程中，QA 没有提前发现软件存在的质量隐患，反而在缺陷发现后，积极给予开发者补救措施建议。那么这个时候，QA 将成为焦点人物，小到开发人员，大到公司领导，都会对 QA 刮目相看，觉得质量保证人员真的在保证质量。

老二：QA 积极进行质量检查，及时找出并消除缺陷。这时开发人员和领导可能也只会觉得 QA 在尽职尽责地做事情而已。

老大：在软件开发启动阶段，QA 就已经预见将会有哪些质量隐患(过程质量)，并采取一些措施，比如培训，比如事先提醒开发组人员等等，通过这样来促使开发活动顺利进行。这时开发人员甚至领导都可能忽视 QA 人员的存在价值。

比较一下这三种方式，明明老大的工作方式是最高明的，可往往却是最不受重视的类型。这些情形，除了 QA，我想还有从事过程改进的朋友也经常面临这样的情况把。

如何将老大的工作方式以及人们对老三的重视态度结合在一起，才是我们职业生涯的最高之境把。

#### A (steplv):

metis 提到“如何将老大的工作方式以及人们对老三的重视态度结合在一起，才是我们职业生涯的最高之境吧。”

我并不认为是这样，老大的态度就有问题，他只想到了自己的私利（家人），并没有考虑“服务于大众”，这种人，只活在 TA 自己的世界，俗世的生活对 TA 已经不重要。而老三，仅仅是有勇气、有胆略（拿生命开玩笑），他并没有解决实际问题的 solution，或者很少有，只是碰巧解决了一些危机。老二呢，完全拥有所有问题的 solution。所以，我倾向于让老二的性格与老三的性格相结合。

结合到 QA 工作，老大就是典型的理想主义，“事不关己，高高挂起”，所以，TA 只会关注自己，不会关注组织，这跟 QA 要有很强的沟通能力背离。

#### A (tyrone):

我想 Metis 之所以选择这个故事，一定是先感觉到三个型式的郎中相映于 QA，才分享给大家吧。

Steplv 是比较出世的想法，“人生以服务为目的”——这是孙中山的名言，而 steplv 论述的出发点也是基于这个想法。当然一件事有各种不同的层面，没有绝对的对与错，管理学就是这样的学问，所有问题，只有当下的最适解，没有所谓最佳解的，别忘了 CMMI 的 ML5 是 Optimizing，与其它各个层级不同的，其层级名称用的是 V-ing 形式，而不是 V-ed，这个值得大家去玩味，它代表着希望大家不断去寻找最佳解，虽然大家都知道最佳解是不存在的，就算组织定出了标准的过程集(OSSP)，这个标准过程集也要不断视环境(context)的变化作改善的呢。而也因为管理的问题不像是自然科学，没有真正的绝对性，只有适时适所，而且时过境迁后，可能解答还是错的，Peter Senge(彼得·圣吉)在其所著的第五项修炼一书中就用了“今日的问题来自于昨日的解”的说法。事实上，今日的解，也可能为明日带来问题，就像工业革命启动了人类社会的繁荣，但是也带来了环境破坏，全球暖化的问题，但是我们采取任何解决全球暖化问题的解决方案，也可能造成更多的问题，甚至于人类文明的衰退与毁灭。

OK，接下来我也说说我的看法，**从 CMMI 的框架角度，我认为：**

**1、老三—CMMI ML1**

**2、老二—CMMI ML2/3**

**3、老大—CMMI ML4/5**



**说老三是 CMMI ML1 是因为**，我们无法判断老三的医术是不是真的很高明，但是病危的人有可能被救活，人被救活了，郎中就声名远播了。在 CMMI ML1 的描述里，指的不就是“**项目的成功，常是个人的英雄事迹**”，这样的人在组织中，会享有盛名、获得拔擢、更上层楼。但是其成功是无法被复制的，因为那可能是他自己的神来一笔。不过，他还是成功了。

**老二是 CMMI ML2/3 因为**，透过望闻问切等方法，**基于一定的实践作法与病理**，去对问题早期侦知，在刚刚发病的时候，就把它解决掉，避免问题恶化。就像我们在 2/3 级时，尤其是三级，我们要透过质量保证、验证与确认的手段，**尽可能在早期阶段把问题解决掉**，因为在需求阶段注入的问题，如果不能在需求阶段结束前就找出来，而一直到测试阶段才发现，其返工的成本是非常可怕的，如果是到了系统鉴定测试阶段才发现，那么等于之前的努力是完全白费的。

**说老大是 CMMI ML4/5 因为**，他与家人生活在一起，对于每个人的身体情况非常清楚，同时也了解寒暑季节变化对于家人的影响，所以可以在每次季节变化时，就先给大家补补身子，做一些预防的措施，人就不发病了。就像 CMMI ML4/5 会用到很多的历史资料，经由公司人员、项目团队成员过往的绩效、产品与服务的质量数据，订定各项的质量目标，然后相对于这些目标做缺陷的预防，就像老大以家里每个人身心健康为目标，**依据病理所做的一些预防措施，确保每个人不会生病**。

老大的做法，是没有办法对朝夕相处之家人以外的人提供服务的，这是因为需要长期对保健的对象，实施数据及信息的收集与分析，所以是有针对性的。当一个医生不可能拿其它人的详尽病历表，提出一套保健之道，然后套用在另外一个人身上的，毕竟每个人的身体状况不同，有人偏燥、有人偏寒、有人天生贫血、甚至于还有人在基因上有各式各样的缺陷呢。

#### A (steplv):

个人以为：老大充其量只是自我能力达到 ML5，而且他仅仅在小范围内（家庭内部），更深层次地，他并没有将其思想、能力、解决问题的理念发扬出去，不懂得传播的道理，也没有 SEI 所倡导的组织改善的思想，从这一点上，我就直接否定他。

有句话叫：性格左右命运，气度影响格局。他的性格，从这段文字里我看不出，但至少有一点，他不愿意去接触外界（大的环境），缺乏沟通的勇气；他的气度，明显可以看出来，他已经显现出自私的特性，没有服务于大众的意识。这两点，跟企业倡导的 OPI（组织过程改善）已经背离，这里不多讨论了。

所以，我还是倾向的是：让英雄式的人物（老三）与事务型的人物（老二）的性格、气度搭配，才是完善的成熟度提高过程。并一定拒绝那些貌似完美但心胸不宽的老大。

对于人的分类，有人曾经总结出这么一些：人物、人才、人手、人渣，老三与老二已经占据了“人物与人才”这两者，再加一些人手（这方面的人太多了）、一些人渣（要这类人干什么？有人给“他”的定义是：让“他”去骚扰竞争对手）。如果把老大单独拉出来看，他绝对是个“人才”，这个不用怀疑，但他明显缺乏 CMMI 倡导的 Service 思想，所以，他绝对“下岗”。

（个人愚见，仅供参考）

#### A (tyrone):

我想，应该请 Metis 在帖子上加上一段：老大目前在“医药学堂”里讲授病理学与养生



医学(我编的,对照 CMMI,病理学相对于系统工程、系统工程管理、项目管理;养生医学相对于缺陷预防),只是老大为人谦虚,并不著书为文。而老二及老三基于生活生存的理由,也不会没事宣扬自己的老大的医术有多精湛。

我想在这个世上有太多的学有专精的人,是在学校里从事知识传播的工作。Watts Humphrey 将其在 IBM 的经验,发展出 SW-CMM,并在 CMU 的 SEI 进一步发展出 CMMI。但是这样的发展,其实主要在于 Watts Humphrey 将其经验,写成 Managing Software Process 这本书的关系。

Metis 在这个帖子当中,只是截取了一段 TA 所认为需要表达的部分而已,而我们可以依据他所提供的素材与范围去做一些推想与解释,这个就像是在管理类研究所里,教学上常用到的 Case Study。以前在念书的时候,面对 Case Study,都会加上很多自己的想象,这是有助于思考与面对问题之能力的培养的,但是常常会超越该 Case Study 被设计出来的意旨,甚至于产生负面的效果,当然有这类问题出现之可能时,Case Study 是该调整的。

再者,在这个案例中,不也传达出中国人的谦冲的美德吗,有谁会没事自我宣扬自己的医术很好的。当然另外一方面,我们也可以说,因为老大的悉心照顾,老三才能够在外行医,并获取良医的美名,让他们医生世家繁荣兴旺。还有,也许老大个性内向封闭,不善于与人打交道(许多具有某方面天才的人,常常被发现社交方面的缺陷),所以不能挂牌行医。他们家没有改善吗?个人以为,就是因为持续改善,每个人快乐健康,医生世家才有代表性人物存在,这不是很好吗?如果,老大没把大家照顾好,一天到晚连医生都生病了,怎么去照顾其它的病患?如果医生连自家人都照顾不好了,谁会相信医生世家的医术或提出来的养生方法呢?就像一个企业,流程不好的话,怎么期望其产品的质量会好呢?一个 Case Study 从多方面来考虑时,常常变得很难站得住脚,所以千万别要求太多,当然,每个人可以表达自己的意见。

有很多美国哈佛管理学院 MBA 毕业的人,到企业服务时,表现不如预期;曾在成熟度五级公司服务的质量保证人员,到了另外一家公司时,也没有办法施展开,当流程改善咨询顾问吧,也不见得企业会买账,这很多是因为大环境的关系呢。

#### A (dives):

有一个公司,每到年底的时候,公司里的副总裁全部出去,帮助客户解决问题,完了后,大家都戴一朵大红花就回公司,受到热烈的欢迎...但在胜利的背后,从来没有人思考问题是怎么出现的。

其实不管是现在还是以前,世界的医学都很落后,只能达到有病就医,预防的水平也只是起步而已。对企业也是如此,要做到预防,其实很难,但也并非不可实现。难点是在于大家只看到了解决问题的英雄,没有看到避免问题发生的根源。

大家在出现问题的时候,多考虑一下引发问题的原因,用已经发生过的经验吸取教训,预防同类的问题再次发生也是可行的。说到跟做到有很大的差别,为什么在很多企业里面,同样的问题总是发生,同类的问题总是出现。这需要我们反思。

#### A (steplv):

Tyrone (林老师)说的没错,我们只看到了 CASE 本身,而没有具体的条件说明(环境),所以,各自讨论的出发点难免会有不同。

诚如林老师所言，我们在讨论的时候，没有更多地加入“利益”的关系，因为我们刚开始是完全理想化的状态，正如 CMMI 体系所预期的一样，它把企业本身实施 CMMI 的商业利益理想化了。我之前也说过，老大是一个完全理想的人，他技艺精湛这个不用怀疑，也许，他是一个“谦虚”的人、本份的人。我非常同意林老师所说的：让他教书育人、让他去传“道”，如此一来，只有当更多的老大式的人物出现，并达到一定程度后：他们在“各自岗位”（为什么说是“各自岗位”？因为他只专注于“家人”，只考虑自己的事）上个个是 ML5 的水平，由此累积，团队的成熟度也能提升。那么，此时，我们的目的就达到了。

但，dives 点出了我们目前的致命弱点：“同样的问题总是发生，同类的问题总是出现，这需要我们反思”。不是我们缺少反思的这种能力，而是太多时候，我们并没有树立反思的“正确态度”，或许，当问题出现时，我们只有责难、只有相互的推诿责任。这些，就是我们的诟病，必须去除！

回到这个 CASE，老三会反思吗？老二会反思吗？老大会反思吗？我们都不知道，但有一点或许可以肯定，他们一定都会反思，只是反思的态度正确与否。老大是技艺灵魂式的人物（为什么说他是技艺灵魂式的人物，后续会讨论到：因为我只关注他的技艺），所以他只能“供奉”起来，像一种无形的力量一样，推动后人努力超他的“精湛技艺”这个方向去发展，这些，仅仅是因为他是个灵魂式的人物；老二是事务型的人物，所以，把问题交给他，完全可以放心，他一定会按时、按质、按量完成；老三是胆略式的人物，他能主导大局，既能引导大局向好的方面发展，也能破坏大局的发展方向，要么成为成功英雄、要么成为悲剧英雄、要么成为坏蛋。

我之所以倾向于让老三与老二的性格结合，只是从我们目前的实际来出发的，老三的胆略（当然，我们期望的是正确的方向）+老二的 solution（当然，只要老三的方向正确，老二的 solution 不会偏差太多，这也是我们的期望值），就是一套完整的事务解决方案。这，只是从目前我们所处的环境出发。因为我们做技术的人，往往倾向于完美化，并常常带着“文人的软弱”，所以，我们需要老三式的胆略，但我们常常并不缺少老二的 solution。（当然，也有个例出现，这里不多讨论）

我之所以拒绝老大的性格，拒绝他代表 ML5 的水平，除了他缺乏“大局服务”观外，主要是觉得达到他这种技艺状态，我们需要很长的路要走，也许，林老师说的没错，让他“教书育人、传道”即可。但，我们一定要超着他的精湛技艺去发展（注：仅仅是他的技艺而已，并不学他的人生观、价值观），如果都能达到他 ML5 的水平，那整个大的环境都已经发展起来了。

（个人观点，供参考！不当之处，欢迎批评指正！）

#### A (metis):

结合到我现在的 QA 工作，个人觉得**三兄弟的做事方式可以运用在不同的过程阶段**。

老大：启动阶段；这个阶段是我以前没有注意关注的，后来我才发现这是一个非常重要的阶段。在这个阶段，QA 必须尽可能地收集整个项目的信息。包括项目规模，人员配置，项目干系人对项目的影响等。通过这几方面的影响，你就大概可以分析出在整个项目中会有哪些地雷，而这些地雷又分布在哪里。在项目进展过程中就是一个一个去排除地雷。个人觉得这个阶段可以用老大的做事方法：“深知人们生病的原因，所以能够预防家里人生病……”

老二：在整个项目实施过程，认真地进行每个审计，结合以前分析的地雷区域，一个一

个地去排除地雷。尽量在事前对项目组成员提供相关的辅助，减少地雷的爆发率。

老三：敏感对待突发事件，积极有效地与项目组成员沟通，了解问题所在，为其提供相关的帮助和建议。

当然，说来容易做时难！这些还有待我慢慢地去实践。但我想这最少已经是一种做事方法了。能力与方法不是对等的。往往有能力的人因没有好的做事方法，常常达不到做好事情的目的，当然能力也是相当重要的。

（有说的不到之处，还请大家指出。）

A (sungubbi):

这就好比开了一个抗洪抢险的表彰大会，胸戴大红花得到嘉奖的通常是那些积极抢险、救助了多少水深火热的老百姓的领导班子，而那些防洪措施充分有效使家乡未受到洪水威胁的班子只能坐在台下看着别人领奖。

三个郎中的故事，经常在过程改进的培训中被提起，用以说明预防的重要性。

我倒想从另一个角度来讨论这个问题：老大之所以没有像老三那样得到拥有较高的威望，这是为什么？我们即要向老大看齐，但是却很可能像他一样不被认可，那么怎样使我们的工作得到认可呢？任何的工作都有其价值，我们的价值怎么展现？假设我们收集一些数据，做一些统计和分析，分别对老大、老二、老三所服务的对象的年发病率、看病投入成本、服务对象的健康状态等进行分析 and 对比，可不可以得到一个与村民们主观感受截然相反的结果呢？

这就是我想要引出的另一个主题：**我们的过程改进为企业的商业目标服务了吗？**我们的过程改进对产品的质量到底有多大的改善？你能够衡量吗？怎样体现过程改进的价值，从而引起高层的重视？——相信，这是大家困惑的也是最想做的事情之一。

A (steplv):

是的，前段时间我发过一个主题，叫：过程改进的追求是什么？（地址：<http://www.step365.com/ShowPost.asp?ThreadID=244>），里面大家也都进行了探讨，我觉得对于这个主题也有一定的借鉴作用。

sungubbi 的那个关于抗洪的比较很形象，其实，在生活的各个方面，何尝不是如此？大家的着力点都只 Focus 到了关键的几个人或者物而已。这就跟历史的进程一样，我们后人能记住的，也仅仅是一些君主、文人、名士中的主导者而已，有好人、有坏蛋，但大多数的人民，我们根本也办法去记住它们。sungubbi 说“收集一些数据，做一些统计和分析……可不可以得到一个与村民们主观感受截然相反的结果呢？”，我觉得，首先明白收集这些数据的用途是什么，因为这些既成的事实已经发生，改变“主观感受”并不是去为失败或者其他原因而找理由、借口。

那么，过程改进的追求是什么？为企业的商业目标提供了什么服务？就目前我们的状态，我觉得很少，甚至是少得可怜。因为，太多的时候我们仅仅站在自己的角度（说的高深一点，是站在 CMMI 模型的角度）来看待过程改进这件事务，并没有站在企业的商业目标上来考虑，这就是值得我们反思的地方之一。

有一些观点，何丹博士在他的文章中就已经有所表明，有兴趣的，也不妨一看（不是为

了看而“看”，一定要有自己的感悟，要去“品”）。地址是：

青出于蓝-在模仿和超越之间铸就伟大

<http://www.step365.com/ShowPost.asp?ThreadID=101>

期许伟大-基于 CMMI 的过程改进之道探索

<http://www.step365.com/ShowPost.asp?ThreadID=94>

#### A (Baoping):

和 metis 想的差不多，这个帖子开在这个，我也没有对应上 CMMI 的过程。

不过，看到这个故事后，我个人想到的是，老大、老二、老三各有优缺点，他们应该用在不同的岗位上。想把老大安排在项目启动时，先做做预防工作，尽可能防止后期出什么状况，且老大擅长这个；老二嘛，让他在项目开发过程中处理一下问题好了，他也适合这方面工作；老三应对客户那里棘手问题最有一套，这个非他莫属了。说道谁的医术高明，每个人都不可以互相替代吧，都有自己的价值，至于老板怎么评价，那要看老板怎么看待这个问题咯~

#### A (sungubbi):

其实我的本意不是想通过数据的收集和分析来改变人们已有的观念，而是通过这项工作体现过程改进的价值。而且我们 QA 还肩负着重要的使命：改变大家的观念。

现在的企业，老板投了几个人，请了咨询公司，做了 CMMI 做了过程改进，可是，他们并没有看到与他们最关心的利润有直接相关的变化，或者他们看不到这些工作对公司的利润有什么样的影响，所以，过程改进就成了公司的鸡肋，过程改进的成员的水平和待遇都无法得到提高。

假设我们可以提供一个数据，告诉决策层，通过过程优化，有多少的缺陷在需求阶段就被发现，需求阶段的缺陷发现率较之前提高了多少，而由此减少了多少的返工工时和成本。决策层就可以直接地感受到过程改进活动对公司利润的贡献，也可以逐步改正不以预防为主





## 第二部分：会员原创

### 1 CMMI

#### ★ 期许伟大-基于 CMMI 的过程改进之道探索

作者：何丹 博士

##### 一、引子

近年来，由美国 SEI（软件工程研究所）开发的 SW-CMM（软件过程能力成熟度模型）模型以及改进后的 CMMI（能力成熟度模型集成）模型得到了国际上的广泛认可。因此有越来越多的软件和 IT 公司已经或开始采用这些模型来开展相应的过程改进工作，来提高过程能力的成熟度，以期使公司的软件或系统开发工作更加高效，更具有国际竞争力，这似乎已经成为一种潮流。很多公司都怀着这种美好的愿望开始了过程改进的旅途。

作为过程改进的咨询顾问，我看到了一些非常成功的案例，但同时也看到了很多失败、或至少是并不十分成功的结果。不少公司在过程改进之路上蹒跚而行，一路走来，一路泄气，一路放弃，一路逃避，那海市蜃楼般的愿望逐渐随着改进阻力和挫折感的增加而逐渐褪去。过程改进在一片人云亦云的潮流中浑浑噩噩起步，又在一些责备声中浑浑噩噩地销声匿迹。

真正的原因在哪里？我不禁问自己，能够总结一些经验和教训让这些公司少走一些弯路？虽然这些经验教训可能并不完整、可能并不完全正确，但希望能够抛砖引玉，激起更多的人来进行讨论和反思。

##### 二、清晰的过程改进目标

走访过很多实施过或正在实施 CMM 或 CMMI 模型的公司，当我问到采用 CMM/CMMI 进行过程改进期望达到的目标是什么，很多公司的高层都会告诉我，目标是多少个月后达到 CMM 或 CMMIX（2-5）级。这不是过程改进的目标，更准确地说这应该是里程碑。真正的目标应该是和公司业务目标紧密联系的：如客户满意度提升、员工满意度提升、缩短开发周期、降低开发成本等，根据各个公司的现状和业务特点各不相同。只有明确这样的目标，再根据公司的强项和弱项分析，才能对改进优先级进行设定，否则员工看不到切实的改进成果很容易造成士气低迷，高级管理层看不到公司获得切实的收益很容易放弃，公司这艘航船很容易在 CMMI 过程改进中迷失方向。

CMM 模型业界著名公司的优秀实践大全，共 316 条，而 CMMI 模型更是扩充到 460 条。对于如此庞大的过程改进模型，如果不根据公司特点进行优先级排序，很容易在过程改进中失去重点，从而只见树木、不见森林。

即使公司的有些地方和 CMM 和 CMMI 的要求可能有不小差距，但如果这些方面的改进对公司目前的业务目标支撑并不强，也许并不需要马上进行改进。所有的改进要符合压强原则，先集中力量在某些对业务目标支持比较强的方面进行突破。但某一方面的缺点和不足，可能当前并不一定要花大力气提高，否则有可能使你失去自我。

过程改进中很多人都采用木桶原理，也就是改进最短的木板，因为木桶盛水的高度是由最短的木板决定的，所以自然考虑到改进弱点。但木桶原理是有其适用背景的，关键要看目标是什么？如果木桶不是用来装水，而是用来烧火，那么长短就无所谓了。有些情况反而要首先改进自己的强项，这样才能扬长避短，更好地支撑业务的发展。

基于 CMM 或 CMMI 进行过程改进最成功的几个公司在过程的改进中有很多创意，如：某著名公司过程改进中并不是按部就班地根据 2 级-3 级-4 级-5 级这个顺序逐步进行改进的，而是先改进了 5 级的一个过程域 - CAR (Cause Analysis and Resolution)，因为 80% 问题的是 20% 根源造成的，CAR 正是用来分析和解决这 20% 根源的方法，因此对公司的投入产出比最大，应该先行改进。

因此过程改进前没有明确目标和业务特点方向，则很难按照公司业务特点来诠释 CMM/CMMI 模型，就很可能造成削足适履，给改进带来挫折乃至失败。

### 三、过程成熟度就是承担责任和使命的能力

在工作中，我们经常可以听到过以下的借口和声音：

“我们不执行开发流程，是因为我们项目比较特殊……”

“我们没有执行这些规范，是怕这些规范束缚了我们软件人员的创造力……”

“CMMI 和 ISO 都是些没用的东西，所以我没有执行……”

虽然不少公司耗费了财力物力制定了很多流程和规定，但却没有有效的执行。

在生活中实际上我们也能听到类似的声音：

“我虽然计划每天早上跑步，但是……”

“我计划每天都要读书，可没有时间……”

任何流程、规范等在初次制定时，都不可能很完美，需要在执行中不断发现问题，解决问题，逐步优化流程，才能使流程具有新陈代谢的生命力。但我们每个人都或多或少地习惯了过去的开发习惯和生活习惯，不太愿意被改变，也在惯性和惰性的驱使下不太愿意去尝试改变，因为这样有可能会暴露自己的弱点和不足，不够安全。

著名的心理学家马斯洛说：如果你有意避重就轻，去做比你能力所能做到的更小的事情，那么我警告你，在你今后的日子里，你将是很不幸的。因为你总是逃避哪些和你的能力相联系的各种机会和可能性。因为逃避，你在不知不觉中失去了激发你真正潜力的各种机会。

表面看来，我们降低了风险，处于安全区，但却把自己最宝贵的能量束缚了起来，不停地说服自己降低对自己的标准，以为这样是对自己负责，殊不知不把生命的能量发挥到极致，才是对自己最大的不负责任。国内一位杰出的培训师说过：“生命是一支铅笔，而不是钢笔，铅笔虽然可以涂改，但只有一次生命。而钢笔可以重新注入笔墨。但铅笔的生命只有一次，不要允许自己多次地涂改。”我们多少次给了自己理由允许自己滑坡，我们有多少生命的资本供我们挥霍。

过程能力成熟度实际上是承担责任和使命的能力，成熟度和年龄没有太多的关系，一个在苦难中长大的孩子在弱冠时就可以顶天立地，一个在蜜罐中长大的人，可能在满头白发时还在颓废中不断地放弃。

让我们成为烛光而不是法官，成为流程执行和改进的楷模去领导和影响他人，而不是成为一个指手画脚的批评者。

#### 四、流程的创新和裁减

有一次一个软件开发成熟度较高的国外公司质量经理很自豪地告诉我：“我们公司过程体系已经非常成熟，以至于近两年来都没有人能提出改进建议。”我怔怔地看着他，说不出话来。

公司制定流程的目的是希望把已有的知识和经验固化下来，形成知识和经验的重用，以更好地支撑公司的业务。但一个公司的业务在不断发展变化，一成不变的流程如何能够适应不断变化的业务呢？如果一个流程体系不再变化，也许是没有人再有兴趣去使用它，也许使用流程人已经形成了思维的定式，陷入一个次最优状态。

在国外一个著名的 CMM5 级公司，一位项目经理在项目启动时制定了项目计划，送交高层审批，受到了高层的严厉批评：“根据你的计划，表明你基本上是要完全按照公司的流程去开发项目，世界上没有两片完全相同的树叶，每个项目都有不同的特点，如果你没有对公司流程进行裁减和创新，说明你没有找到项目的特点，也不能把项目的特点真正发挥出来给公司创造最大的价值。”

与国内外一些著名公司或研究机构的一些人交流过之后，发现有些人非常的平庸，没有思想、没有创造力。不禁问自己：为什么在这么伟大的旗帜下，居然会滋生出如此的平庸。是否过程体系过于完善，使庸人不再思考，只会完全按照流程照猫画虎。

爱因斯坦在 16 岁 时很贪玩，有好几门功课都不及格。一天他正要和朋友们去钓鱼，父亲拦住了他，问他为什么不用功补习功课？他告诉父亲其他一起去钓鱼的同学也不及格。父亲提醒他：你是独一无二的，不要复制别人的平庸。爱因斯坦的智慧在那一刻被猛然点醒，我不需要按照别人平庸的生活方式（流程）来生活，我需要创新。从此一个全新的爱因斯坦出现了，给世界带来了巨大的精神财富。

过程体系是知识和经验的积累，对它 80% 的重用，另外有 20% 的创新和裁减，既能保证过程体系的稳定，从而给公司带来巨大价值，同时又能使得它有着强大的生命力，从而拒绝平庸。

#### 五、流程的心

在一个培训中，我把培训学员分成几个小组，分别使用同样的流程来做一个练习，结果一个带着激情的小组和一个带着敷衍态度的小组使用流程的效率和结果有天壤之别。这时我想起一位国外著名管理大师的话：过程改进失败只能有两个原因，其中最重要的原因就是缺乏激情。

流程如同是一个躯壳，它的灵魂是流程使用者的心。一个优秀的流程远没有一颗热情的使用流程的心重要，因为只要有这颗激情洋溢的心，这个流程就会持续改进，这个流程就会焕发出强大的生命力。

工作和生活都是心灵的艺术，只有心灵高尚的人，才能把它们的美发挥到极致。梵高作画时，由于激情，普通的法则和规律被完全忽略了，从而达到艺术的最高境界。贝多芬在世时，一位男爵对贝多芬的音乐评价：他的钢琴技术并不准确，但人家完全沉浸在他的思想里，至于表现思想的手法，没有人加以注意。

中国足球，有再好的流程和理念都可能无法使其改进，因为不少中国球员都只有一颗在大染缸中浸泡过的粗糙的心。

海伦·凯勒(HelenKeller)，一个幽闭在盲聋世界里的人，竟然毕业于哈佛大学，并用生命的全部力量处处奔走，为残疾人建起了诸多慈善机构。海伦说：“忘我就是快乐。因而我要把别人眼睛所看见的光明当作我的太阳，别人耳朵听见的音乐当作我的乐曲，别人嘴角的微笑当作我的微笑。”海伦给我们一个启示：用心去感悟世界，世界便是光明的。

因此心在哪里，成就就在哪里。心在流程，就会持续改进出最适用的流程，是心赋予了流程以灵性。

## 六、谦虚 - 流程改进之魂

有些公司在开始基于 CMM 或 CMMI 来改进流程体系时，认为以前基于 ISO 标准制定的流程完全没有指导意义，因此彻底放弃了以前的流程。后来，发现 6SIGMA 又非常流行，又开始觉得 CMM 和 CMMI 过于迂腐，因此再次放弃 CMMI 流程而转向定义 6SIGMA 流程。还有些公司因为人事的变动，每次负责人的更换都要推翻以前的流程体系。经过几年的过程改进，发现自己还是在原地踏步，因为每一次改进都是几乎全面的放弃，而不是扬弃，这样永远在较低水平振荡，无法超越。

还有很多公司的不少软件项目实际上失败了，或部分失败了，大大延期、超支、质量低下、客户不满意等，项目开发过程中充满了焦虑、争吵、无休止的加班……一个知识型的公司最大的资产就是知识和经验，而最容易采得知识金矿的时候就是项目结束点和重要里程碑点，但我们却很少花精力在这些点去反思和总结，因为我们有一个美妙的理由：失败是成功之母，实际上如果没有对失败的反思和总结，失败永远无法成为成功之母。台湾著名人士陈安之先生说：如果每月我们都能反思一次，一年就增加了 12 次成功的机会。若每天反思，就给自己增加了 365 次成功的机会。

但要反思、要扬弃而不是完全放弃，就需要借助于一位伟大的老师：谦虚。以谦卑的心向自己和同仁成功的经验以及失败的教训学习，以开放的心态向业界的经验教训、过程改进模型和标准学习。基于一颗谦虚的心，我们像吃饭一样汲取着养分，只吸收有用和有价值的东西，不再苛求那些现有流程中不正确和不完美的地方，不再苛责书本上的一些错误，让工作和流程在扬弃中一次次不断地趋于完美。

## 七、让改进成为一种习惯

我在给一个著名的跨国公司做 CMM5 级评估时，几乎每个开发人员都告诉我缺陷预防工作的开展给他们的工作带来的帮助和改进，他们脸上那种欣慰的神情告诉这里改进已经形成了一种文化和习惯。

美国著名的质量大师戴明博士在二战结束后把他的质量理念带到日本，对日本的经济腾飞起到了非常关键的作用。50 年代初期他在给日本很多公司总裁（参加培训的人员包括松下幸之助、盛田昭夫等）做培训时提出希望：每一个员工、每一个部门、每一个企业每天进步 1%。80 年代他把质量理念再次带回美国，福特汽车经过两年的改进，最后获得了 60 亿的净利润。

每天进步 1%，其实是要求让改进成为一种习惯。而习惯的形成需要对流程的有效执行，流程就像戒律，对流程的执行会养成人们的习惯，最后融入文化和品格。



现代铁轨宽度 4 英尺 8 英寸，实际上是由有轨电车设计师设计的。电车标准是来自于马车。而马车有来自于几千年前的古罗马人战车，而战车的宽度是牵引战车两匹马臀的宽度。也就是说，几千年前两匹马臀的宽度决定了今天我们使用的科技。所以不管是做什么事情，如果我们当初选定的路径是正确的，就会进入良性循环轨道。而如果原来是错误的，则很可能会逐渐下滑，一旦人们做了某种选择，就好比走上了一条不归之路，惯性的力量会使这一选择不断自我强化，并让你轻易走不出去。这就是著名的路径原理。

美国科学家发现，一个习惯的养成需要 21 天的时间，果真如此，从效率角度分析，习惯应该是投入产出最高的了，因为一旦养成，终身受益。对一个公司也是如此，如果让过程改进形成一种习惯，那么将是投入产出最大的决策了。

著名高僧、音乐家、教育家弘一法师（李叔同）对好人的定义是：好人就是一天比一天更好的人。那么按照这种逻辑，好的团队就是一天比一天好的团队，好的公司就是一天比一天好的公司，也就是把改进变成习惯的公司。

我们每个个体、团队、公司都需要长大，需要在螺旋式上升中实现一次次实现回归，一次次在改进中实现凤凰涅槃，让我们在一骑绝尘的改进中给我们的后来者展示一个优美的马臀……共同期许一个个伟大员工、团队和公司的诞生。

## 2 QA-质量保证

### ★ 浅谈 QA 所应该具备的知识

作者：steplv

在中国目前的中小软件企业，普遍存在（注意：不是全部）这样的现象：QA 往往处于一种“相濡以沫”（即互相安慰、互相鼓励）的尴尬境地，一方面，在管理层不能得到很好的支持；另一方面，在项目组依然被项目成员所厌弃。

那么，如何改变这种尴尬的角色呢？作为 QA 应当具备那些素养，笔者根据自己的工作经历以及和相关人士的探讨、阅读相关书籍知识之后，发现 QA 应当首先具备一些基本素养：软性特质及硬性特质，在本文中就将就这些特质阐发笔者的一些体会。

另外，由于笔者资历尚浅，既没有丰富的经验与知识体系，也没有大师级的天分，写这些真是诚惶诚恐，权当笔者在这里抛砖吧，希望引出更多的玉来，我相信，您就是一块玉，希望聆听您的指正。

#### 一、软性特质

##### 1、思想决定高度

拥有好的思想，才能引导自身向好的方向发展，QA 首先要有先知先觉的思想。思想就是灵魂，QA 要有天然的悟性，要真正吃透过程改进的思想，抓住 CMMI 的脉络，而不是仅仅知道 CMMI 是什么。

## 2、谦虚的服务意识

服务是一种态度，谦虚是一种本质，作为 QA，既是公司利益忠诚的服务者，又是项目组成员谦虚的服务者，只有让公司及项目组轻松、愉快起来，QA 的价值才“有可能”体现。

## 3、良好的人际沟通技巧

人际关系，无疑是 QA 必备的素养，作为过程改进的執行者与推动者，是维系过程的纽带，拥有良好的人际沟通技巧，将给 QA 工作增添很多的分数。

## 4、严谨的逻辑思维能力

逻辑思维是一种长期历练的结晶，看问题、办事情总得有个相互关联的逻辑结构。解决过程改进中存在的一些问题，将始终考验 QA 的这种能力。以往经验与知识体系固然重要，但要分清楚问题之间千丝万缕的关系，有理有据、省时省力地去解决问题，还需要您严谨的逻辑来推理与分析。

## 5、持续的自我反省

“吾日三省吾身”，作为 QA，必须时刻保持自我反省与批评的态度，我们也不必要“三省”，只要“一省”就可以了，每天下班后，整理一下自己的思绪，并把体会写下来，记得：一定要动手写下来，积年累月，说不定您记下来的这些体会就会变成一本书——您自己的书。

## 6、坚韧的毅力与决心

人们学说：兴趣是最好的老师，没错，兴趣足以让人入迷于某事，但毅力与决心却是达到目标必备的素质，这种品质既可以与生俱来，也可以后天培养。有志者事竟成，没错的，要有这种坚持不懈的努力。

## 二、硬性特质

QA 作为 SPI 的執行者与推动者之一，只有在自身具备一定的条件下，才能进行工作，QA 首先是一个专才，其次才是一个全才。

作为一名 QA，如果您仅仅关注于什么 CMMI 中的一些 PA 等，那您就玩完了，余下的这几十年你就逃离不了文员的角色了（夸张了一点，主要是想说明知识广度的重要性）。举个例子：excel 中有很多统计分析的内容，如果连统计分析中最基本的概念都搞不清楚，方差什么的都忘的差不多了，那么，很抱歉，从头开始。

拥有丰富的知识体系，打好奠基，才能一步一步走向目标。笔者根据多方面的观察、了解，以及切身的体验与工作，觉得首先应该具备如下的几点（或几方面）知识体系。

### 1、软件工程体系

如果连最基本的软件生命同期、软件开发阶段都不懂或者不是很明白，那么，您死定了，要么现在就开始去学，要么，脱离 QA 这个行业。

### 2、质量体系知识

以前的 ISO 现在好像已经过时了吧？那么 CMM、CMMI 呢？都过时了！知识的发展与淘汰原来都这么快，我们得加紧“吃知识”。6Sigma 比较流行啦，快快来学吧……旧的知识会被新的知识所替代，但有一点：思想不变！不管发展成“后 CMMI”时代还是后什么时代，请随时准备储存您的质量体系知识。

### 3、部分项目管理与开发经验

要做好 QA 工作，并做一位“有可能”称职的 QA，如果没有实地的项目开发与管理经验，只会纸上谈兵，那么，您就有可能成为“赵括”（历史人物，如果不懂历史，请 Google 或 Baidu 关键字：“秦赵大战 赵括 纸上谈兵”）。这样说可能有些言重，但这却也是事实，没有实地的项目开发、管理经验，有可能将过程改进做砸。

### 4、配置管理

配置项是什么？配置基线又怎么理解？里程碑呢？……如果您一直问配置管理员这些名词概念。哈哈，结果可想而知了，也许配置管理员就以沉默来侮辱您；也许就要呕倒一大片人了。

### 5、测试知识

如果连最基本的测试覆盖率都弄不清楚咋回事，那么，恭喜你，你要被那些测试的人数落了。

### 6、统计分析

统计分析知识的重要性这里就不必多说了，很清楚的一点：用数据来说话，收集、分析数据的能力您应该有所具备。

### 7、良好的文采及演讲才能

想成为大师吗？想。那么，请随时随地准备提升您的写作能力，因为您要将您的思想写下来并发扬出去；请锻炼您的演讲才能，因为您必须时刻准备做一位思想的传播者。说这些可能对于目前从事过程改进的 QA 有些言重，但，至少您得把您的方法、理念在公司或项目组进行推广，所以，您必须有这些才能。

唉，一声长叹呀，没想到要学这么多东西！等笔者写完这些后，也吓了一跳，莫非真有这么多吗？细细看了一下，还真有这么多，或者更多，只是笔者还没体会到。

所以说啊，QA 这一条路，非得挤破脑袋去装应该装的东西。大家一起努力学吧，去撑起自己的天空！



### 3. PM-项目管理

#### ★ 浅谈如何提高项目软件品质

作者：清水至真

一提起软件质量管理，人们的第一反应就会想起 CMMI 和 ISO 9001。然而经过多年的探索，这些曾经被奉为软件质量管理的圣经并未普渡众生，其对提高软件的品质似乎没有奏效，现实和理想差距很远。

本文不对 CMM 和 ISO 9001 做过多的评论。只是个人对如何提高项目软件品质谈谈自己浅薄的认识，起到抛砖引玉之效。

企业的根本目的是获取最大利润。因此一切企业活动都围绕这个目的展开。谈项目软件品质也不能离开这个商业目标，而单纯设想如何构造一个完美品质的项目。

#### 品质管理的现状分析：

1、企业的资源不够，忽略质量保障工作，以牺牲部分品质来获取时间、降低成本。对于项目而言时间、资源、品质总是不可得兼，项目管理者的目标也是参考项目各干系 人均衡这三者。对于一个企业来讲，当一个项目合同签订下来，截至时间就确定。因此针对项目而言时间是一个常量。剩下的就是资源和品质，要提高品质就意味要 投入资源。假如在无须提高品质的条件能拿下项目，多投入资源就等于利润减少（这是比较短见的认识）。因此可怜的品质总是在最低水平线处徘徊。

2、没有一个明显的软件品质度量，投入资源不能立竿见影。软件质量属性包含很多，健壮性、可靠性、性能、安全性、可扩展性、易用性等，而影响这些因素的内在原因 却是深厚的技术积累和良好的管理流程，甚至可涉及到企业文化层面，不是一朝一夕可见效。针对不同的客户对软件要求不一样，比如有些要求易用性，要求将所有的操作都可以在键盘完成，不要使用鼠标；有些要求系统的性能良好，具备良好的优化功能，承载大用户量。而这些都是没有一个统一的标准来衡量，以主观为主，因此资源的投入具有风险。

3、企业对质量管理的关注程度不高。因为单个项目的质量高低不能直接给企业带来利润来源，企业的出发点更多从功能上满足客户的需求即可，将注意力转移到销售部、 项目部、研发部。没有站在长远的角度和建立良好品牌效应上分析。软件质量保障，需要投入人力资源和时间资源，加大项目短期的成本。

4、软件质量人员缺少发展的土壤。由于社会环境和企业的认识如此，就缺少了质量人员成长的土壤。如果项目取得成功，主要功劳都归功项目经理和开发人员，质量人员 被边缘化。一旦项目出现了问题，质量人员却负有不可推卸得责任。而且质量人员是对软件来“挑剔”，里外不讨好。因此有“志气”的人都不愿意干这活。企业一 般也就是用测试人员来承担质量管理工作。

5、能真正做好软件质量保证的能力要求高，合格的质量管理人员稀缺。能控制一个项目的产品质量，至少要求具备以下的基本能力：能顺利从需求规格说明书中提取软件 质量的关键点；能站在客户的角度分析软件产品；能对项目管理有较好的把握，在项目流程和项目进度上进行监督；有必要的技术背景，对存在的问题给出建议；能 展开测试工作和测试汇报。



## 如何正视品质问题分析

然而客户总是挑剔的，没有谁会因为企业质量保证不容易做好而接受一个质量恶劣的软件产品。相反，在这个一切从客户需求出发的时代，服务不好客户就意味着被淘汰。因此在软件质量方面上进行解套，对于企业发展壮大有着重要意义。中小企业软件质量保障环境如上分析，依据这个环境企业如何正确对待提高软件质量这个问题呢？

### 1、针对中小企业的具体发展阶段来正确看待软件质量。

中小企业在不同的发展阶段有不同的战略目标，在前期，市场业务的拓展和技术能力的积累首当其冲。正如马斯洛的需求理论一样，当企业处于温饱边缘时，它的目标就是拓展业务以及通过技术积累来更好的拓展业务。在这个阶段企业对软件的质量需求自然就是以满足功能的要求为标准。在该阶段由开发人员和测试人员共同来控制软件的产品质量。

然而当企业处于发展阶段，它所面对的竞争对手就不在是“小米加步枪”，应该是行业中有一定声誉的企业，为了建立一个良好的企业形象，加入“正规军”行列，软件的品质就不仅仅是体现在功能的层面，更多的体现在产品质量的稳定性、可靠性。可以通过采用软件设计技术，加强软件过程管理，实施软件测试等方法改进软件质量。但更重要的是对软件质量和测试的思想观念正确树立。只有把提高软件质量上升到企业战略发展的高度，才能从根本上解决问题。

2、不要盲目追求有关软件质量标准，建立适合自己企业环境的质量保证规范。“质量保证（标准）并不能保证质量，它是一个美丽的谎言”。软件质量保证的目标是为管理者提供当前软件项目进行过程与最终产品的可视性。即使过程达到既定的规范，未必就能使产品质量达到要求。重要的是人按照适合自己的可执行规范来跟踪和度量生产过程和产品。规范只有形成良好的执行效果，才是质量保障的出路，否则就是一纸空文。

3、提高软件质量要循序渐进，会涉及到流程再造，不是短期行为，不可一蹴而就。影响软件产品的质量因素众多，有客户需求，过程控制，文档规范，组织结构以及对质量控制的态度等多种因素。通过企业的实践与相关的软件质量标准结合，规范软件人员的行为。只有在各种规范都融合到人的行为中，规范才有作用。而要让人的行为发生变化，有两种途径：改变人的思想，让思想来指引行为；多次重复相同的行为。这个过程是一个系统而复杂的过程，会涉及到企业的流程改造，甚至企业文化调整，需要仿佛的磨练和重复。因此要提高软件质量不只是质量人员和测试人员的事情。与项目相关的人员，从高层到基层都要对软件质量负责。

### 4、软件质量不良，会给项目带来巨大的风险和潜在客户流失。

不成熟的软件产品是把测试成本交给了用户：企业往往是出于项目周期安排不当，项目周期紧，缩减专门测试的时间，或者匆匆完成编码设计就将产品交付使用了。不要因为时间紧而放弃软件质量保障工作，否则后果自然是用户觉得产品漏洞百出，项目执行过程也遥遥无期，最后，项目双方都筋疲力尽，用户觉得受骗，而企业则毁了声誉，流失潜在客户，失去竞争力，追加大量项目实施费用，可谓是“赔了夫人又折兵”。

纵上所述，软件质量的提高是一个系统而复杂的过程，需要企业根据自身的能力做出不同的软件质量策略，质量的提高需要付出代价但会给企业带来巨大的隐性价值。软件质量提高了一点面对的风险就会降低一点，这是一个不变的真理。

## 如何提高软件品质分析

前面从意识形态的角度分析了如何提高软件质量。下面将结合上文的分析,从行为准则、执行控制这两个层面继续阐述如何在资源不充足而又急需提高软件质量的矛盾中进行解套。

## 一、行为准则

1、做好需求调研分析和分析设计(如何做好需求分析设计是另外一个主题,在此不深入)。需求分析和设计是后继工作展开的基础,没有好的基础软件质量保障就会形同虚设。从测试的角度来看,设计文档比需求规格说明书更重要。测试用例与需求规格说明书用例对应,但是用例的具体描述,逻辑处理,输入和输出在设计文档中描述的更加详细。测试的依据更多来源于设计文档。在人力不足的情况下,如果测试人员熟悉设计文档,设计文档可以直接替代测试文档使用。测试人员如果直接使用需求规格说明书或者没有测试文档进行测试,将费力不讨好,只能找出一些低级的错误,一旦系统上线再发现系统的漏洞百出,那就专门分派技术专家(一般人是不行的)给客户调整数据吧,这就是一个最简单的因果关系。

2、为了能让测试人员减少熟悉系统需求的时间,在调研后的需求评审会议强烈要求有测试人员参加。测试人员通过评审会议应该要了解到系统的核心模块是哪些,并给项目经理提出测试时间和测试方面的建议。从整理需求规格说明书至开发工作结束之际,测试人员必须根据项目经理制定出来的整体项目计划提出《系统测试计划》,与项目成员一起编写测试用例。

3、对在开发过程中需求变更或者设计调整,项目经理要及时将变更情况告知测试人员,或者让测试人员参加变更评审。保证测试人员头脑中的系统模型是最新、最完整的。如果测试人员拥有良好的系统信息,就可以主动测试,对质量保证非常有帮助。如果发现软件少了功能,或者多了功能,都要报告项目经理,并在测试报告中做好记录。

4、相关人员要重视文档的书写,这是软件质量提高的前提。项目经理和开发工程师在系统设计阶段完成系统设计文档,最迟在实现阶段开始之初,给测试提交测试用例,最好让测试人员参与测试用例的编写。如果项目时间紧,至少要通过设计文档使测试人员知道用例的详细情况,目的只有一个,让测试人员充分了解系统。

5、尽早测试,连续测试。在整个项目过程中合理安排时间,在此给出一个参考指标:需求调研、分析设计 40%,开发实现 20%,系统测试 30%,实施 10%。测试应该循序渐进,不要企图一次性干完,因此尽量将测试时间提早。

## 二、执行控制

1、规划测试汇报对象,提高质量保障(测试)地位。质量人员、测试人员要对软件质量负责,当然就要有相应的权利,对软件质量的评估要有绝对的话语权。如果质量人员(或者测试人员)在前期对项目软件有一个整体而细致的了解,就可以对项目过程进行监督,或者提出建议。一旦发现项目与预期有差异情况,如进度落后,软件实现与设计有出入等,就要将情况汇报给项目部和项目经理。项目部除听取项目经理汇报之外,还应听取质量人员(第三方人员的角度)的汇报,以尽量客观的项目进展对项目作出决策。汇报流程对于质量控制起着关键性的作用。

2、建议项目部主管人员应该在项目在现场实施之前的一个星期,听取项目经理和质量人员的项目进展汇报,如果有必要,还可以开项目进度评估会议。如果评估项目软件不合格,则应采取紧急预案,做一些补救。

3、一个项目至少要有有一个质量人员（或者测试人员），从开始需求分析至项目测试完成，全程跟踪。只有这样对项目的进度监督，质量控制才会有效。要达到这个要求，质量人员要提高自己的素质。在质量人员力量薄弱的情况下，需要项目部带领或者指派第三方人员来控制。

4、项目经理对整个项目是最清楚的，要划分好各个阶段的工作任务和花费时间，充分考虑软件质量问题可能给项目实施带来的困难，对软件质量负有全面的责任（有关项目经理职能在此不深入探讨）。

#### 总结

本文分析了软件企业在产品质量上的现状和应对措施。针对项目管理中的质量管理，本文涉及到只是冰山一角。企业如果要真正做好质量保证，一是改变软件质量观念；二是制定适合自己质量规范；三是执行好规范，在执行中完善规范。

参考文献：软件工程与项目管理解析，作者：林锐

## 4. TEST-测试

### ★ 我给人员培训的测试讲稿

作者：step365he

#### 1. 黑盒测试/白盒测试

在黑盒子测试中，软件测试人员只需要知道软件要做什么即可，而无法看到盒子中是如何运作的。只要进行一些输入，就能够得到某些输出结果。我们不用知道软件是如何运行，为什么这样运行。只是知道程序能够做些什么。

白盒子测试中，测试人员可以访问开发人员的代码，并且通过检查代码来协助测试。通过察看代码，来调整测试程序。

#### 2. 静态测试/动态测试

静态测试意思是测试不运行的部分——检查文档和代码

动态测试意思是运行程序

#### 3. 静态黑盒子测试——测试需求说明书

- 1) 设身处地为客户着想：把自己作为客户，最好能够熟悉客户领域的知识。
- 2) 研究现有规范和标准。标准和规范的差别在于程度不同。标准比规范更加确定。标准要必须遵守，规范是可选的，是应该遵守。
- 3) 研究类似的程序或者旧版本的程序，为新的项目积累经验。
- 4) 静态黑盒子测试的成果是检查单，通过里面各个项目的检查，能够将需求说明书的作用发挥最大。

#### 4. 静态白盒子测试——检查设计文档和代码

通过察看设计文档，程序体系结构，代码，从而找出软件缺陷。它能够找出动态黑盒子测试

难以发现的软件缺陷。一般是在开发过程中从底层开始进行。还有一个好处就是，可以为动态黑盒子测试提供思考问题的角度。

这种测试方式的组织结构可以有专门的代码检查小组担任，也可以用开发人员互相负责，也可以由测试人员来负责。

最容易遇到问题的就是不能善终；很多人觉得耗费时间，耗费人力。。。。。

步骤：

- 1) 确定问题——明确一个中心，代码，不能把问题转移到开发人员身上，不能有个人情绪
- 2) 遵守流程——因为如果执行过程不正规，会遗漏软件缺陷，而且会让开发人员感觉这样做是浪费时间。而且会变成休息聊天
- 3) 准备——为了提高效率，事先充分做好准备
- 4) 编写报告——这部分工作的目的是将产生的问题和经验给其他人员共享。

5. 动态白盒子测试——通过对代码分析来运行程序

这部分可以从三个角度进行：

- 1) 编写测试程序，测试每一个单元，测试 API
- 2) 获取程序中各个变量以及程序状态信息，以便确定测试和预期结果是否符合
- 3) 代码覆盖分析——设法进入和退出每一个模块，执行每一行代码，追踪每一条逻辑和决策分支，甚至各种条件。（代码行覆盖，路经覆盖，条件覆盖。。。）

6. 动态黑盒子测试——测试人员充当客户使用程序；测试工作就是进行输入，接受输出，检查结果。

软件测试，你必须了解的一些问题

1) 完全测试是不可能的

输入量太大，输出结果太多，软件实现途径太多，需求文档和设计文档标准不统一，导致缺陷的标准也不同。

2) 软件测试有风险

不能完全测试，但不测试又会遗漏缺陷，怎么办？

一个原则既是尽量把风险减少到可以控制的范围。如果完全测试，成本大幅增加，而软件缺陷遗漏的数量不会明显下降；如果简单测试，成本很低，而软件缺陷遗漏的数量是巨大的。因此，我们的目标是找到一个合适的测试工作量。

3) 测试不能挖掘出潜伏着的软件缺陷

软件测试可以报告已经发现的软件缺陷，但是不能报告潜伏着的软件缺陷，因此不能保证软件缺陷全部找到。唯一可以做的就是继续测试，可能还会发现一些。

4) 发现缺陷越多，隐藏的缺陷也就越多

开发人员劳累过度；

开发人员容易反复犯下自己容易犯的错误，因为习惯是很顽固的；

某些缺陷可能是其他缺陷的预言，似乎刚开始这些缺陷没有关联，但是最后发现它们是由一个非常严重的缺陷造成的。

5) 并非所有软件缺陷都能够修复

因为没有完美的程序，所以我们要根据风险决定哪些缺陷需要修复，哪些不需要修复。



可以有下面四个策略进行分析：

- 项目时间是否允许：软件功能还没有实现，导致没有时间修复缺陷
- 有些缺陷最后变成了某个功能/或者取消了某个功能
- 修复的风险太大，因为在紧张情况下，修复一个缺陷可能导致其他软件缺陷出现。所以在发布进度压力下，不去理睬一个缺陷，可以避免出现其他未知缺陷；一些很少出现的缺陷/在次要功能出现缺陷可以放过；
- 我们可以躲过，或者用户可以避免/预防的缺陷也可以不用修复。这点往往是从商业角度考虑

6) 如果确实有缺陷存在，但是没有人发现，那么算不算软件缺陷？只有发现的才算是“软件缺陷”，没有发现的算“未知软件缺陷”

7) 软件测试不容易受欢迎

- 尽可能早点发现缺陷，让开发人员有时间处理
- 控制测试人员的情绪
- 不要总是报告坏消息

8) 软件测试有抗药性

常用一种农药杀害虫，害虫就有了抵抗力，农药也就失效了。软件测试也是一样的。测试人员应该常常变化测试角度，测试数据，测试方法

