《团队软件过程（第2版）》

团队软件过程（Team Software Process，TSP）对群组软件过程的定义、度量和改革提出了一整套原则、策略和方法，把CMM要求实施的管理与PSP要求开发人员具有的技巧结合起来，以按时交付高质量的软件，并把成本控制在预算的范围之内。在TSP中，讲述了如何创建高效且具有自我管理能力的工程小组，工程人员如何才能成为合格的项目组成员，管理人员如何对群组提供指导和支持，如何保持良好的工程环境使项目组能充分发挥自己的水平等软件工程管理问题。

具体地说，TSP的目标为创建具有自我管理能力的群组，管理人员要善于引导和激励群组的全体成员使他们能发挥自己的最高水平，采用CMM来进行软件过程的改革，为处于高成熟度的软件组织的过程改革提供指导，积极培训人才为在大学和研究所讲授工业界常用的群组开发技巧提供蓝本。

* **四条基本原理**

群组软件过程TSP基于以下**四条基本原理**：

应该遵循一个确定的、可重复的过程并迅速获得反馈，这样才能使学习和改革最有成效；

一个群组是否高效，是由明确的目标、有效的工作环境、有能力的教练和积极的领导等四方面因素的综合作用所确定的，因此应在这四个方面同时努力，而不能偏废其中任何一个方面；

应注意及时总结经验教训，当学员在项目中面临各种各样的实际问题并寻求有效的解决问题方案时，就会更深刻地体会到TSP的威力；

应注意借鉴前人和他人的经验，在已经可资利用的工程、科学和教学法经验的基础上来规定过程改进的指令。

在软件开发(或维护)过程中，首先需要按照群组软件过程框架定义一个过程。在设计TSP过程时，需要按照以下**七条原则**：

循序前进的原则，首先在PSP的基础上提出一个简单的过程框架，然后逐步完善；迭代开发的原则，选用增量式迭代开发方法，通过几个循环开发一个产品；质量优先的原则，对按TSP开发的软件产品，建立质量和性能的度量标准；目标明确的原则，对实施TSP的群组及其成员的工作效果提供准确的度量；定期评审的原则，在TSP的实施过程中，对角色和群组进行定期的评价；过程规范的原则，对每一个项目的TSP规定明确的过程规范；指令明确的原则，对实施TSP中可能遇到的问题提供解决问题的指南。

* **实施需具备的条件**

　　首先需要有高层主管和各级管理人员的支持，以取得必要的资源，这是实施TSP必须具备的物质基础；软件过程的改善需要全体有关人员的积极参与，他们不仅需要有改革的热情和明确的目标，而且需要对当前过程有很好的了解；任何过程改革都有一定的风险，都有一个实践、改革、评审直至完善的循环往复、持续改善的过程，不可能一蹴而就；项目组的开发人员需要经过PSP的培训，使之具备自我改善的能力；整个开发单位的能力成熟度在总体上应处于CMM二级以上。

* **六项管理原则**

在实施群组软件过程TSP的过程中，应该自始至终贯彻集体管理与自我管理相结合的原则，具体地说，应该实施以下**六项原则**：

计划工作的原则，在每一阶段开始时要制订工作计划，规定明确的目标；

实事求是的原则，目标不应过高也不应过低而应实事求是，在检查计划时如果发现未能完成或者已经超越规定的目标，应分析原因，并根据实际情况对原有计划作必要的修改；

动态监控的原则，一方面应定期追踪项目进展状态并向有关人员汇报，另一方面应经常评审自己是否按PSP原理进行工作；

自我管理的原则，开发小组成员如发现过程不合适，应主动、及时地进行改进，以保证始终用高质量的过程来生产高质量的软件，任何消极埋怨或坐视等待的态度都是不对的；

集体管理的原则，项目开发小组的全体成员都要积极参加和关心小组的工作规划、进展追踪和决策制订等项工作；

独立负责的原则，按TSP原理进行管理，每个成员都要但任一个角色。在TSP的实践过程中，TSP的创始人Humphrey 建议在一个软件开发小组内把管理的角色分成客户界面、设计方案、实现技术、工作规划、软件过程、产品质量、工程支持以及产品测试等八类。如果小组成员的数目较少，则可将其中的某些角色合并，如果小组成员的数目较多，则可将其中的某些角色拆分。总之，每个成员都要独立担当一个角色。

* **TSP流程**

　　TSP一般将一个软件项目的开发工作分为4个阶段。任何一个应用TSP的项目可以只包括其中的一个阶段，也可以包括几个连续的阶段。在项目开始之前，项目组应该执行启动过程，对整个任务进行全面地规划和组织。在每个阶段之前，项目组应该执行重启过程，对下一个阶段的任务进行规划。一般来说，如果项目组的成员经过了PSP的培训，项目组的启动过程约需3天时间，重启过程约需两天时间。此时，项目组同管理人员一起评审项目计划和分析关键风险。在项目已经启动之后，项目组应每周进行一次项目进展讨论会，另外还应及时向有关主管和客户报告项目的进展情况。

经过3天的项目启动过程之后，项目组应该产生以下结果：

项目组的目标；

项目组各成员的明确角色；

过程开发计划；

项目组的质量计划；

全面的开发计划和进度计划；

下一阶段每个成员的详细工作计划；

项目的风险分析结果以及项目的状态报告。

* **TSP过程质量度量元**

　　软件开发小组按群组软件过程TSP进行生产、维护软件或提供服务，其质量可用两组元素来表达，一组元素用以度量开发小组的素质，称之为开发小组素质度量元，另一组用以度量软件过程的质量，称之为软件过程质量度量元。

　　开发小组素质的基本度量元有以下五项：所编文档的页数；所编代码的行数；花费在各个开发阶段或花费在各个开发任务上的时间(以分为度量单位)；在各个开发阶段中注入和改正的缺陷数目；在各个阶段对最终产品增加的价值。应该指出，这五个度量元是针对软件产品的开发来陈述的，对软件产品的维护或提供其它服务，可以参照这些条款给出类似的陈述。

软件过程质量的基本度量元有以**下五项**：

设计工作量应大于编码工作量；

设计评审工作量至少应占一半以上的设计工作量；

代码评审工作量应占一半以上的代码编制的工作量；

每千行源程序在编译阶段发现的差错不应超过10个；

每千行源程序在测试阶段发现的差错不

无论是开发小组的素质，还是软件过程的质量，都可用一个等五边形来表示，其中每一个基本度量元是该等五边形的一个顶。基本度量元的实际度量结果，落在其顶点与等五边形中心的连线上，其取值可以根据事先给出的定义来确定。在应用TSP时，通过对必要数据的收集，项目组在进入集成和系统测试之前能够初步确定模块的质量。如果发现某些模块的质量较差，就应对该模块进行精心地复测，有时甚至有必要对质量特别差的模块重新进行开发，以保证生产出高质量的产品，且能节省大量的测试和维护时间。

陈昱熹：

我也是在经历过团队开发之后，才感觉到了单人开发与团队开发之间的重大区别（大致情况在后面说明），并不仅仅是将任务划分一下就完了。

而在之前我之所以任务他们之间的区别不大，只要是因为我忽略了一个问题，在团队中中的每一个人都是一个独立的个体，每一个独立的个体都会拥有一种不一样的思想。

一个独立的人思想是可以根据自己本身的需求和意向而改变的，但是如果是一个团队，团队里面同时存在着多种独立的思想，思想与思想之间是会发生碰撞的，有了碰撞之后就极有可能产生争议，一旦产生争议，就是问题的开始

如果没有一个能够拍板的人，那么整个团队将会伴随着越来越多的争议而走向消亡。

特别是如果在一个团队中，存在着那种非常固执任性的，不服从指挥，坚持我行我素的人，那么这个团队消亡的速度就会愈发的快了。

王敏：

通过学习TSP，我对提高团队能力的感想如下：

提高团队能力，要参考TSP模式，在TSP的实践过程中，建议在—个软件开发小组内把管理的角色分成客户界面、设计方案、实现技术、工作规划、软件过程、[产品质量](https://wiki.mbalib.com/wiki/%E4%BA%A7%E5%93%81%E8%B4%A8%E9%87%8F)、工程支持以及产品测试8类。如果小组成员的数目较少，则可将其中的某些角色合并；如果小组成员的数目较多，则可将其中的某些角色拆分。总之，每个成员都要独立相当一个用色，即每个团队成员都要以某种角色进行工作。每个角色都有详细说明，指出这个角色应该做什么，何时以及如何去完成任务。在每个团队成员都知道他们自己和其他人应该做什么的情况下，他们就能更好地作为一个团队高效工作。如果一个团队成员没有完成工作，其他团队成员就会知道相关情况，从而及时地采取措施处理相关问题。如果团队不能独立解决人际关系问题，他们可以求助于教师或管理人员。

首先，要想提高团队能力需要一个高效的团队，而选择团队组织结构和人员是非常重要的起始环节。而且这两个方面是相辅相成的。在选人上，一般注重人员沟通能力和技术能力，学习能力虽然也很重要，但是绝对不是高效软件开发团队需要重视的方面。技术能力和学习能力差的人只能浪费大家的时间。选好人后，再根据现有人员来决定组织结构。  
 其次，必须运用奖惩等激励机制来提高责任心。很多人在团队中工作，都只是为了积累经验等与自身有关的因素，其实不能过分要求他们对团队负责。但是团队组织者必须让他们把自己与团队结合起来，让他们的自身利益与团队利益协调一致。

提高团队能力还需要团队成员们的信心和激情，以及相互之间的沟通理解，团队的凝聚力是非常重要的，团队的领导者在这时就起到很大的作用，因此需要一个领导力强的人来领导，领导者需要组织成员进行团建，增强团队凝聚力，还需要调节和决断一些可能存在的矛盾和问题。团队中的每个人都应该协调合作，平衡心态，做好自己本分的工作，大家可以互相交流互相给予建议提供经验之谈。

提高团队能力一定要建立共同的工作框架、规范和纪律约束。俗话说，没有规矩不成方圆。虽然像软件开发这种工作不是死板的，是具有创造性的工作，但也必须要有开发纪律。  
建立共同的工作框架使团队成员知道如何达到目标，知道应该做到什么及对开发过程达成共识；建立规范使各项工作有标准可以遵循，使成员知道团队的风格是怎样的；建立一定的纪律约束保证计划的正常执行。

提高团队能力还有一点非常重要，那就是团队但成员要进行自我管理。作为团队的成员，应该以开发经理、团队组长为首坚持管理自我，对工作负责，与其他团队成员友好合作，遵守工作纪律、自我技能培训等。

马宇轩：

团队软件过程是为开发软件产品的开发团队提供指导，TSP的早期实践侧重于帮助开发团队改善其质量和生产效率，以使其更好地满足成本及进度的目标。我们小组作为一个团体，来开发小程序同样应该遵循TSP的四条基本原理，自始至终贯彻集体管理与自我管理相结合的原则。在每一个阶段开始时，我们都应该实事求是，根据自身能力及需求合理制定计划目标，并及时修正改善，并且追踪每一项任务时间。小组中的每一个成员都应该管理好自己，要用积极的态度，主动及时地参与到过程中，遵循小组的工作规划、进展、追踪和决策。在每一个阶段，每个成员都担任一个角色，在独立的同时也要互相帮助。根据自己的优势特长承担起适合自己的角色任务。

参考文献：<http://blog.sina.com.cn/s/blog_5074873a0100sfzw.html>