

第2章信息系统项目管理基础

2.1 项目管理基础

“项目”已经普遍存在于我们的工作和生活中，并对我们的工作和生活产生着重要的影响。人们关心项目的成功，探寻使项目满意完成的方法。项目是一个专业术语，有科学的定义，有其特点和规律。项目管理是一种方法体系，它有相对统一的内容、要求和技术。在本章中，我们将从项目和项目管理的定义入手，阐述项目的基本概念、基本特征、基本规律以及项目管理的基本概念、基本过程、基本方法和基本要求。这些内容是学习项目管理的基础。

2.1.1 项目的概念

人们把很多工作说成是项目，如开发一个软件、建立一个信息管理系统、修建一座水电站、一种新产品的引进、购一辆卡车、建希望工程等，然而，项目的科学含义是什么？人们又是如何理解项目的呢？美国的项目管理权威机构——项目管理协会PMI在《项目管理知识体系指南》中将项目定义为：

项目是为提供一项独特产品、服务或成果所做的临时性努力。

下面我们通过一个项目实例来进一步阐述项目的含义。项目实例：

桂城街道社区信息管理系统分五大板块十七个功能，其功能涵盖人口、楼房、商铺、卫生、绿化、安全、社区服务等。本社区管理系统旨在把社区用于日常管理的软件的功能集合起来，使社区管理工作更加有条理和方便，从而提高社区管理的工作效率。本社区管理系统2005年2月开始建设，要求在2005年12月20日完成，总成本145万元。

上面的“社区信息管理系统开发”是一个信息化建设项目，其中“社区信息管理系统”是一个独特的产品，并具有确定的开始和结束日期。以下活动都是项目：开发新产品或服务，如一款新手机；改变企业治理结构或其他组织结构、人员配备或作风，实施全新的经营流程；开发或购买新的信息系统；向火星发射探测器；在互联网上建立电子商务网站；影视创作等等。

2.1.2 项目的特点

为了正确理解项目的定义，认识项目对其主体提出的要求，进而提高项目管理能力，有必要认真弄清项目不同于日常业务的若干方面。项目的特点主要表现在以下几个方面。

1. 临时性（一次性）

临时性是指每一个项目都有确定的开始和结束日期，当项目的目的已经达到，或者已经清楚地看到该目的不会或不可能达到时，或者该项目的必要性已不复存在并已终止时，该项目即达到了它的终点。临时性不一定意味着时间短，许多项目都要延续好几年，如“长江三峡水利枢纽工程”“Windows操作系统开发”。然而，在任何情况下项目的生命周期都是有限的，项目不是持续不断的努力。

临时性一般不适用于项目所产生的产品、服务或成果。大多数项目是为了得到持久的结果。例如，人民英雄纪念碑建设项目的产品“人民英雄纪念碑”就是为了要达到世代相传的目的。项目还经常会产生比项目本身更久远的、事先想到或未曾预料到的社会、经济和环境后果。

由于市场机会稍纵即逝，临时性意味着大部分项目都要在一定的时限内推出产品或提供服务。

项目的临时性意味着项目团队也具有临时性。项目团队作为一个工作单位的存在时间很少超过项目本身，即大部分项目都是由特意为其组建的专门团队负责实施，项目完成时，这个团队也就解散了，团队成员重新安排。

项目的一次性特点要求我们对待项目要慎之又慎，要付出极大的努力，做细致的工作，确保项目切实可行，符合人民和国家的长远利益。因为，没有后悔的机会。

2. 独特的产品、服务或成果

项目创造独特的可交付成果，如产品、服务或成果。项目可以创造生产出来可以量化的产品或制品，既可以本身就是最终可交付物，也可以是其他可交付物的组成部分，如一个软件产品，或软件部件；项目可以创造生产出提供服务的能力，如培训与咨询服务职能；项目可以创造生产出成果，如结果或文件，例如，研究项目提出可用以确定是否出现了一种趋势或某过程，是否能惠及社会的知识。

独特性是项目可交付成果的一种重要特征。例如，建设了多个中学的校园网络，其中每一个学校的校园网都是独特的，即不同的业主、不同的设计、不同的地点、不同的承建人等。重复部件的存在并不改变整个项目工作的独特本质。

3. 逐步完善

逐步完善是项目伴随临时性和独特性两个概念的特点之一。逐步完善意味着分步、连续的积累。例如，在项目的早期，项目范围的说明是粗略的，随着项目团队对目标和可交付成果的理解更完整和深入时，项目的范围也就更具体和详细。但逐步完善与范围渐变是不相同的。

在软件开发项目中，软件需求一般是逐渐明确的，软件项目需求说明书的逐步完善务必要与项目范围的恰当定义谨慎地协调起来，当项目是按合同实施时，尤其应当如此。如果项目范围即需要完成的任务，规定得恰如其分，则即便是在软件项目需求说明书的逐步完善过程中，项目范围仍应保持控制状态。

例如信息系统建设项目在开始时很可能被定义为“为中建总公司建立人力资源管理信息系统”。随着项目的进行，项目的产品可能就变得更加具体，如变成“建立中建总公司统一的人力资源管理信息系统，搭建统一的人力资源管理信息平台，消除各成员企业在人力资源管理上各自为政而造成的信息孤岛现象，为总公司领导的决策提供准确、全面、及时的人力资源信息，从而强化总公司对成员企业的指导与管控；并提供专用的数据接口，顺利的实现与中建总公司部分下级单位原有软件的数据交换、传递、汇总等工作。”下一轮随着与客户的进一步交互，逐步完善项目的需求定义。

以上是PMI《项目管理知识体系指南》中归纳的项目的三个主要的特点。项目还有以下特点。

4. 资源约束

每一个项目都需要具备各种资源来作为实施的保证，而资源是有限的。所以，资源成本是项目成功实施的一个约束条件。

5. 目的性

项目工作的目的在于得到特定的结果，即项目是面向目标的。其结果可能是一种产品，也可能是一种服务。目标贯穿于项目始终，一系列的项目计划和实施活动都是围绕目标进行的。例如，一个软件项目的目标可以是开发一个人力资源管理信息系统。

时间、成本和质量是项目工作的三个主要目标，为取得项目的成功，必须同时考虑时间、成本和质量三个因素，这三个目标经常存在冲突。每一个项目都会在时间、成本和质量等方面受到约束，这些限制在项目管理中有时被称为项目成功的三约束。另一个主要的约束是项目的范围。项目经理的责任就是在四个要素之间进行权衡以保证项目成功。由于项目的不确定性和资源使用的竞争性，很少有项目最终能够完完全全地按照原先预定的时间、成本和质量要求完成。随着时间的推进，项目发起人、项目组成员或其他的项目干系人对项目会有不同的看法。例如，某系统集成公司的高层领导认为项目组是不是应当在时间、成本和质量目标不变的情况下完成增大后的项目范围？为了做出好的决策，必须要由项目经理、项目组和发起人进行充分的协调和谈判，这是项目经理的重要任务。同样，项目中的其他一些要素也起着重要的作用。要平衡好这些项目矛盾，就需要好的项目管理。

2.1.3 项目与日常运作的关系

一般在一个组织中的工作分为两大类：项目与日常运作。每个组织都为实现某些目标而从事某种工作。日常运作或项目两者有时重叠。日常运作和项目也有许多共同之处：由人来做，受制于有限的资源，需要规划、执行和控制。如财务部的工作就可以看作是一种日常运作。

日常运作和项目两者之间的区分主要在于：

- (1) 日常运作是持续不断和重复进行的，而项目是临时性的、独特的。

(2) 项目和日常运作的目标有本质的不同。项目的目标是实现其目标，然后结束项目，而持续进行的日常运作的目标一般是为了维持经营。

(3) 项目的实现机制与日常运作大相径庭，因为当宣布的目标实现时，项目就结束了。相比之下，日常运作是确定一组新目标，然后持续进行。

项目是在组织中的所有层次上进行的。项目可能仅需一人，也可能需要成千上万人的参与。完成项目可能需要几个星期，也可能需要多年。项目可能只涉及组织中的一个单位，也可能要跨越若干个单位，如组成联合体和伙伴关系。

可以进一步将项目与日常运作的区别归纳，如表2-1所示。

表 2-1 项目与日常运作的区别

| 不同点 | 项目 | 日常运作 |
|------|--------|---------|
| 目的 | 独特的 | 常规的，普遍的 |
| 责任人 | 项目经理 | 部门经理 |
| 持续时间 | 有限的 | 相对无限的 |
| 持续性 | 一次性 | 重复性 |
| 组织结构 | 项目组织 | 职能部门 |
| 考核指标 | 以目标为导向 | 效率和有效性 |
| 资源需求 | 多变性 | 稳定性 |

2.1.4 项目和战略规划

战略（strategy）一词最早是军事方面的概念。在西方，“strategy”一词源于希腊语“strategos”，意为军事将领、地方行政长官。后来演变成军事术语，指军事将领指挥军队作战的谋略。企业战略是对企业各种战略的统称，其中既包括竞争战略、营销战略、发展战略、品牌战略、融资战略、技术开发战略、人才开发战略、资源开发战略等等。企业战略是层出不穷的，例如信息化就是一个全新的战略。企业战略虽然有多种，但基本属性是相同的，都是对企业的谋略，都是对企业整体性、长期性、基本性问题的计谋。战略管理包括以下三个过程：战略制定：确定企业任务，认定企业的外部机会与威胁，认定企业内部优势与弱点，建立长期目标，制定供选择战略，以及选择特定的实施战略。

战略实施：树立年度目标、制定政策、激励员工和配置资源，以便使制定的战略得以贯彻执行。战略评价：重新审视外部与内部因素；度量业绩；采取纠偏措施。

项目是组织管理在日常运作范围内无法处理的活动的一种手段。因此，项目经常被当作实现组织战略规划的一种手段使用，不管项目团队是该组织的员工，还是服务合同的承包者。下面的一项或多项战略考虑的因素，是项目批准的典型依据：市场需求（例如，由于汽油短缺，某汽车公司批准制造低油耗汽车）；营运需要（例如，某培训公司批准新设课程项目，以增加收入）；客户要求（例如，电信局批准开发“市内电话信息管理系统”项目，为提高对市内电话的管理效率）；技术进步（例如，电子公司

在计算机内存技术改进后，批准研制新视频游戏机项目）； 法律要求（例如，油漆厂批准制定有毒材料使用须知项目）。

企业对于单个项目的管理可以认为是战术水平的，而着眼于企业战略层次对企业中的诸多项目实施总体管理则上升到了战略高度。从企业整体发展战略角度出发分析、识别、评价面对的所有项目并实施相应的管理策略。企业是一个复杂动态开放的系统，有效的项目管理活动必须能根据企业战略要求，它是服务于企业战略的项目管理方法，并要求企业从高层到基层每位员工的参与，在全方位的项目管理信息系统支持下，利用系统思维方法去解决企业范围内的项目管理问题，使企业战略项目管理的理念、方法等融入到企业文化之中。现代项目管理的日趋普及显示出其极强的生命力和作为一种新的企业管理模式的巨大优势，即使对于非典型的项目型企业，其经营活动也可以看作由众多的项目活动所构成。对于典型的项目型企业，一般在企业的战略实施过程中，将企业的战略转化为一系列的项目来实施企业的战略，按多项目或项目群来管理各个项目，达到企业的战略目标。一个优秀的项目经理应该了解企业的商业战略目标，与企业高层管理者紧密合作。

2.1.5 信息系统项目的特点

信息系统项目是根据用户需求，优选各种技术和产品，进行设计开发，将各个分离的“信息孤岛”连接成为一个完整、可靠、经济和有效的整体，并使之能彼此协调工作，发挥整体效益，达到整体优化的目的。现在的信息系统已不只是为用户提供信息共享的功能，而是要通过网络的建立，将复杂的硬件、软件、业务、信息、服务、人有机结合起来，以此为用户最大限度地整合各种信息资源，并在满足用户需求的基础上，提高用户的投资效率、管理效率与经营效率，最终帮助用户获取更大的利润。它是在系统工程科学方法的指导下，根据对用户需求的分析和计算机软硬件开发的技术规范，提出系统的解决方案，同时，将组成方案的硬件、软件、业务、人员等进行有机结合达到满足用户要求的完整体系。可以说，信息系统是以信息的集成为目标，功能的集成为结构，平台的集成为基础，人的集成为保证。只有实现了上述全方位的集成，才能建成一个很好的信息系统。

目前，信息系统项目无论对承包商，还是用户，都提出了新的要求。信息系统项目在为用户提供完整的解决方案时，不仅要在技术上实现客户的需求，同时还要对客户投资的实用性和有效性进行分析，为客户提供培训和技术支持服务；开发商不仅要具有从项目咨询、工程设计、施工、培训，到后期支持及服务的能力，还应具备从技术规范到项目管理科学化等多方面的知识。

典型的信息系统项目有如下特点。

- 目标不明确。
- 需求变化频繁。

- 智力密集型。
- 设计队伍庞大。
- 设计人员高度专业化。
- 涉及的承包商多。
- 各级承包商分布在各地区，相互联系复杂。
- 系统集成项目中需研制开发大量的软硬件系统。
- 项目生命期通常较短。
- 通常要采用大量的新技术。
- 使用与维护的要求非常复杂。

以上这些信息系统项目的特点是由于信息系统的特殊性所决定的。一般来说，信息系统项目属于典型的多学科合作项目，一般需要多种学科的配合，如地理信息系统（GIS），需要地理信息技术、电子技术、无线射频技术等。开发商要向客户提供具有针对性的整合应用解决方案，这就要求开发商除了要有IT方面的技术外，必须还要有较丰富的行业经验。项目的销售过程是对客户需求的完善和明确的过程，同时又是使客户建立信心的过程，因此在业务环节中会涉及到不同专业的人员和技术。

在信息系统项目中，由于用户的不同特点和需求，每一个信息系统项目都和其他工程不完全一样，因此需要进行一定的定制，带有一些非标准的问题，每一个项目都可以带来一些新意。同时，由于信息系统项目要求对用户的行业经验有较好的掌握，这也造成了信息系统开发企业的新客户发展较困难：一方面信息系统的行业特征较明显，而行业差异较大，渗透到其他行业较困难；另一方面客户来源主要受其他客户影响，因此对客户的服务要求较高，而客户的应用变化较快，需求不稳定，要客户满意相对困难。

2.1.6 项目管理定义

项目管理就是把各种知识、技能、手段和技术应用于项目活动之中，以达到项目的要求。项目管理是通过应用和综合诸如启动、计划、实施、监控和收尾等项目管理过程来进行的。管理一个项目包括：识别要求；确定清楚而又能够实现的目标；权衡质量、范围、时间和成本方面互不相让的要求；使技术规格说明书、计划和方法适合于各种各样项目干系人的不同需求与期望等内容。

我们从如下几个方面来理解项目管理：

(1) 项目管理是一种管理方法体系。项目管理是一种已被公认的管理模式，而不是任意的一次管理过程。

项目管理不是一次任意的管理项目的实践过程，而是在长期实践和研究的基础上总结出的理论方法。应用项目管理，必须按项目管理方法体系的基本要求去做；不按项目管理模式管理项目，不能否认是管理了项目，但不能承认是采用了项目管理。

项目管理作为一种管理方法体系，在不同国家、不同行业以及它自身的不同发展阶

段，无论在结构、内容上，还是在技术、手段上都有一定的区别。但它最基本的方面，也就是上述定义中所规定的那些内容，则始终如一，相对固定，且已成为一种被公认的专业知识。

(2) 项目管理的对象、目的。项目管理的对象是项目，即一系列的临时任务。“一系列”在此有着独特的含义，它强调项目管理的对象——项目是由一系列任务组成的整体系统，而不是这个整体的一个部分或几个部分。其目的是通过运用科学的项目管理技术，更好地实现项目目标。不能把项目管理的对象与企业管理的对象混为一谈，项目只是企业庞大系统的一部分；也不能把企业管理的目的当成项目管理的目的，企业管理的目的是多方面的，而项目管理的主要目的是实现项目的预定目标。

(3) 项目管理的任务、职能。项目管理的职能与其他管理的职能是完全一致的，即是对组织的资源进行计划、组织、指挥、协调、控制。资源是指项目所在的组织中可得的、为项目所需要的那些资源，包括人员、资金、技术、设备等，在项目管理中，时间是一种特殊的资源。项目管理的任务是对项目及其资源的计划、组织、指挥、协调、控制。切记不能将项目管理的任务与项目本身的任务混淆。

(4) 项目管理运用系统理论与思想。项目在实施过程中，实现项目目标的责任和权力往往被集中到一个人（项目经理）或一个小组身上。由于项目任务是分别由不同的人执行的，所以项目管理要求把这些任务和人员集中到一起，把它们当作一个整体对待，最终实现整体目标，因此，需要以系统的观点来管理项目。

(5) 项目管理职能主要是由项目经理执行的。在一般规模的项目中，项目由项目经理带领少量专职项目管理人员完成，项目组织中的其他人员，包括技术与非技术人员负责完成项目任务，并接受管理。如果项目规模很小，那么项目组织内可以只有一个专职管理人员，即项目经理。对于大项目，项目管理的基本权力和责任仍属于项目经理，只是更多的具体工作会分给其他管理人员，项目组织内的专职管理队伍也会更大，甚至组成一个与完成项目任务的人员相对分离的项目管理机构。

2.1.7 项目管理的特点

项目管理具有以下基本特点：

(1) 项目管理是一项复杂的工作。项目一般由多个部分组成，工作可能跨越多个部门，需要运用多种学科的知识来解决问题；项目工作通常没有或很少有以往的经验可以借鉴，执行中有许多未知因素，每个因素又常常带有不确定性，还需要将具有不同经历、来自不同组织的人员有机地组织在一个临时性的组织内，在技术性能、成本、进度等较为严格的约束条件下实现项目目标等等。比如一个软件开发项目，会涉及到研发部门、市场部门、工程实施部门等。

(2) 项目管理具有创造性。由于项目具有一次性的特点，因而既要承担风险又必须发挥创造性。这也是与一般重复性管理的主要区别。创新可以是技术创新，可以是管理

方法创新，也可以是流程的创新。比如在软件开发项目中，一般要采用新的技术、新的方法。微软公司每推出一个产品，其中都包含了大量的专利和技术创新。

创造总是带有探索性的，会有较高的失败率。有时为了加快进度和提高成功的概率，需要有多个试验方案并进。例如在新产品、新技术开发项目中，为了提高新产品、新技术的质量和水平，希望新构思越多越好，然后再进行严格的审查、筛选和淘汰，以确保最终产品和技术的优良性能或质量。而筛选淘汰下来的方案也并不完全是没用的，它们可以成为企业内部的技术储备，这种储备越多，企业越能应付外界条件的变化和具有应变能力。

(3) 项目管理需要集权领导和建立专门的项目组织。项目的复杂性随其范围不同变化很大。项目愈大愈复杂，其所包括或涉及的学科、技术种类也愈多。项目进行过程中可能出现的各种问题多半是贯穿于各组织部门的，它们要求这些不同的部门作出迅速而且相互关联、相互依存反应。在软件项目的开发中，要考虑硬件方面的特点、开发平台的特点和应用领域的特点等，这会涉及多个学科和多个部门。

(4) 项目负责人（或称项目经理）在项目管理中起着非常重要的作用。负责人的位置是由特殊需要形成的，因为他行使着大部分传统职能组织以外的职能。项目负责人必须能够了解、利用和管理项目的技术逻辑方面的复杂性，必须能够综合各种不同专业观点来考虑问题。但只具备这些技术知识和专业知识仍是不够的，成功的管理还取决于预测和控制人的行为的能力。因此项目负责人还必须通过人的因素来熟练地运用技术因素，以达到其项目目标。也就是说项目负责人必须使他的组织成员成为一支真正的队伍，一个工作配合默契、具有积极性和责任心的高效率群体。

(5) 社会经济、政治、文化、自然环境等对项目的影

几乎所有的项目都是在某种社会、经济和环境条件下对之进行规划与付诸实施的，因此都会产生意料之中的和未曾意料的积极和消极影响。

项目团队应当将项目置于其所处的文化、社会、国际、政治和自然的环境及其同这些环境之间的关系中加以考虑：

- 文化与社会环境。项目团队需要理解项目与人们之间是如何相互影响的。要做到这一点，也许要求理解项目影响或对其有利害关系人群的经济、人口、教育、道德、种族、宗教状况，以及其他特征。项目经理还应当研究组织文化并确定组织是否已经承认管理该项目是有正当手续的，可以向各方面说明情况并获得了管理权限的角色。
- 国际与政治环境。某些团队成员需要熟悉相应的国际、国家、地区和当地的法律和习惯，以及可能影响本项目的政治气候。需要考虑的其他国际因素是举行面对面会议时的时区差别、国家与地区节假日、旅行出差要求与电话会议的后勤保证问题。
- 自然环境。如果项目影响到自然环境，某些团队成员应当具备有关能够影响本项

目或受本项目影响的当地生态系统与地理的知识。

2.2 项目管理知识体系构成

许多管理项目的技术对于项目管理来说是独特的，例如工作分解结构（WBS），关键路径分析和挣值管理。然而，对于有效的项目管理来说，单纯具有这些知识是不够的。有效的管理要求项目管理组至少能理解和使用以下五方面的专门知识领域。

- 项目管理知识体系。
- 应用领域的知识、标准和规定。
- 项目环境知识。
- 通用的管理知识和技能。
- 软技能或人际关系技能。

图2-1描绘了这五方面专门知识领域之间的关系。虽然它们看起来是独立的，但一般又有交叉，没有一个方面是独立存在的。有效的项目团队会将它们整合到项目的方方面面。对于项目团队成员来说，没有必要要求所有人在这五个方面都是专家。实际上，对于任何一个人来说也不太可能具备项目所需要的所有知识和技能。

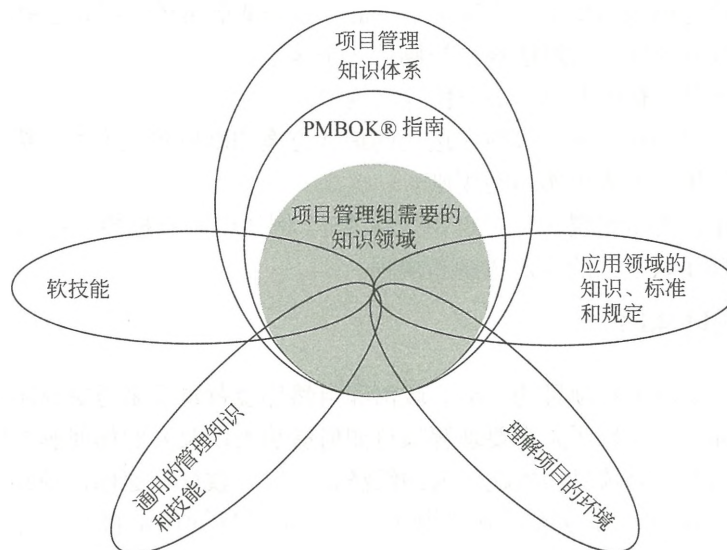


图 2-1 项目管理组需要的知识领域

2.2.1 项目管理知识体系

项目管理知识体系描述了对于项目管理领域来说独特的知识以及与其他管理领域

交叉的部分、美国项目管理协会发布的《项目管理知识体系指南》是大的项目管理知识体系的子集。

2.2.2 应用领域的知识、标准和规定

我们把项目按应用领域进行分类，同一应用领域的项目具有一些公共的元素，这些公共元素对于某些项目来说是重要的因素，但对于所有项目来说不是必需的或存在的。应用领域通常根据如下几方面来定义。

- (1) 职能部门和支持领域，如法律、产品和库存管理、市场营销、后勤和人事等。
- (2) 技术因素，如软件开发、水利和卫生工程、建筑工程等。
- (3) 管理专业领域，例如政府合同、地区开发和新产品开发等。
- (4) 工业组织，如汽车、化工、农业和金融服务等。

每个应用领域通常都有一系列公认的标准和实践，经常以规则的形式成文。国际标准化组织（ISO）是这样区分标准和规则的（ISO，1994）：

- 标准是“一致同意建立并由公认的机构批准的文件，该团体提供通用的和可重复使用的规则、指南、活动或其结果的特征，目的是在特定的背景下达达到最佳的秩序。一些标准的例子，如计算机磁盘的大小、液压机液体的耐热性规格。
- 规则是政府强制的要求，它制定了产品、过程或服务的特征，包括适用的管理条款，并强制遵守。建筑法规是规则的一个例子。

标准和规则之间有很大的一块灰色区。例如：

- 标准通常以描述一项为多数人选用的最佳方案的准则形式开始，然后随着其得到广泛的采用，变成了实际的规则。
- 可以在不同的组织层次上规定要强制遵守，例如由政府机构、执行组织的管理层、项目管理团队建立的特定政策和规程。

2.2.3 理解项目巨环境

项目管理团队应该在项目的社会、政治和自然环境背景下来考虑该项目。

(1) 社会环境。项目团队需要理解项目如何影响人以及人们如何影响项目。这要求对项目所影响的人或对项目感兴趣的人的经济、人口、教育、道德、种族、宗教和其他特征有所理解。项目经理应该调查组织文化并确定项目管理是否被认为是一项正当的职业。

(2) 政治环境。项目团队的一些成员可能需要熟悉影响项目的一些适用的国际、国家、地区和本地的法律、风俗和政治风气。

(3) 自然环境。如果项目会影响到自然环境，那么小组的一些成员就应该对影响项目或被项目所影响的当地的生态和自然地理非常了解。

2.2.4 一般的管理知识和技能

一般的管理包括计划、组织、人事、执行和控制一个正在运行的企业的运作。它包括一些支持性的学科，如下。

- 财务管理和会计。
- 购买和采购。
- 销售和营销。
- 合同和商业法律。
- 制造和分配。
- 后勤和供应链。
- 战略计划、战术计划和运作计划。
- 组织结构、组织行为、人事管理、薪资、福利和职业规划。
- 健康和安全实践。

一般管理提供了很多构建项目管理技能的基础。通常说来，它们对于项目经理都是很重要的。对于任何一个特定的项目来说，许多通用管理领域的技能都是必须的。通用管理著作记载了这些技能，本质上它们应用到项目中是一样的。

2.2.5 软技能

软技能包括人际关系管理。软技能包含以下内容。

- 有效的沟通：信息交流。
- 影响一个组织：“让事情办成”的能力。
- 领导能力：形成一个前景和战略并组织人员达到它。
- 激励：激励人员达到高水平的生产率并克服变革的阻力。
- 谈判和冲突管理：与其他人谈判或达成协议。
- 问题解决：问题定义和做出决策的结合。

2.3 IPMP/PMP

2.3.1 IPMA 和 IPMP 简介

国际项目管理协会 **International Project Management Association, IPMA**) 创建于1965年，是一个非赢利性的专业性国际学术组织，其职能是促进国际项目管理的专业化发展。最初的成员多为欧洲国家，现已扩展到世界各大洲。IPMA的成员主要是各个国家的项目管理学术组织，到目前为止共有英国、法国、德国、俄罗斯、中国等30多个国家的项目管理专业组织成为其成员组织。这些国家的组织用本国语言和英语开发本国项

目管理的专业需求,IPMA则以国际上广泛接受的英语作为工作语言来提供有关的国际层次的服务。

国际项目管理资质标准 IPMA Competence Baseline, ICB)是IPMA建立的知识体系。IPMA委员会在1998年确认了 IPMA项目管理人员专业资质认证全球通用体系(ICB)的概念,并决定在所有的会员国逐步实施IPMA审定的四级认证计划。

在ICB体系的知识 and 经验部分,IPMA将其知识体系划分为28个核心要素和14个附加要素,如表2-2所示。

表2-2 ICB的知识与经验

| | | |
|-----------|--------------|----------|
| 核心要素(28个) | 项目和项目管理 | 项目管理的实施 |
| | 按项目进行管理 | 系统方法与综合 |
| | 项目背景 | 项目阶段与生命期 |
| | 项目开发 with 评估 | 项目目标与策略 |
| | 项目成功与失败的标准 | 项目启动 |
| | 项目收尾 | 项目结构 |
| | 范围与内容 | 时间进度 |
| | 资源 | 项目费用与融资 |
| | 技术状态与变化 | 项目风险 |
| | 效果度量 | 项目控制 |
| | 信息、文档与报告 | 项目组织 |
| | 团队工作 | 领导 |
| | 沟通 | 冲突与危机 |
| | 采购与合同 | 项目质量管理 |
| 附加要素(14个) | 项目信息管理 | 标准和规则 |
| | 问题解决 | 谈判、会议 |
| | 长期组织 | 业务流程 |
| | 人力资源开发 | 组织的学习 |
| | 变化管理 | 行销、产品管理 |
| | 系统管理 | 安全、健康与环境 |
| | 法律方面 | 财务与会计 |

国际项目管理专业资质认证 International Project Management Professional, IPMP)是IPMA在全球推行的四级项目管理专业资质认证体系的总称。IPMP是一种对项目管理人员知识、经验和能力水平的综合评估证明,根据IPMP认证等级划分获得IPMP各级项目管理认证的人员,将分别具有负责大型国际项目、一般复杂项目、一般非复杂项目或具有从事项目管理专业工作的能力。

IPMA依据国际项目管理专业资质标准,针对项目管理人员专业水平的不同将项目管理专业人员资质认证划分为四个等级,即A级、B级、C级、D级,每个等级分别授

予不同级别的证书：

- **A级 (Level A)** 证书是认证的高级项目经理。获得这一级认证的项目管理专业人员有能力指导一个公司（或一个分支机构）的包括有诸多项目的复杂规划，有能力管理该组织的所有项目，或者管理一项国际合作的复杂项目。这类等级称为认证的高级项目经理 **Certificated Projects Director, CPD**）。
- **B级 (Level B)** 证书是认证的项目经理。获得这一级认证的项目管理专业人员可以管理一般复杂项目。这类等级称为认证的项目经理 **Certificated Project Manager, CPM**）。
- **C级 (Level C)** 证书是认证的项目管理专家。获得这一级认证的项目管理专业人员能够管理一般非复杂项目，也可以在所有项目中辅助项目经理进行管理。这类等级称为认证的项目管理专家 **Certificated Project Management Professional, PMP**）。
- **D级 (Level D)** 证书是认证的项目管理专业人员。获得这一级认证的项目管理人员具有项目管理从业的基本知识，并可以将它们应用于某些领域。这类等级称为认证的项目管理专业人员 **Certificated Project Management Practitioner, PMF**）。

IPMA编著的ICB描述了项目管理界定的能力的各个方面以及对知识、经验和个人素质的评估分类方法，同时还有对项目管理人员的总体印象的评价。ICB的独特之处在于ICB可以转换成各会员国的国家专业资质标准 **National Competence Baseline, NCB**），只需接受全部28个基本要素和至少6个附加要素（由各国自行挑选），并全部接受个人素质和总体印象的各个方面。对于其他的8个知识和经验的附加要素，可在考虑该国国情特征和项目管理新发展后，将其删除或替换。这样的弹性扩大了 IPMA在国际上的影响，事实也证明了这一点，IPMA的30多个成员国已经建立了自己的NCB。

2.3.2 PMI 和 PMP 简介

美国项目管理学会PMI (**Project Management Institute**)成立于1969年，是一个有着近10万名会员的国际性学会。它致力于向全球推行项目管理，是由研究人员、学者、顾问和经理组成的最大的全球性项目管理专业组织。

项目的知识体系 **Project Management Body of Knowledge, PMBOK**），是 PMI 早在20世纪70年代末提出的。**PMBOK**指南每四年更新一次，2012年为第5版。在这个知识体系指南中，把项目管理划分为10个知识领域，即范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、干系人管理、采购管理、风险管理和整体管理。国际标准化组织以该文件为框架，制定了 **ISO 10006**关于项目的标准。

这一知识体系指南的推出促进了世界项目管理行业的发展，推动和鼓励项目管理知识的推广和传播。它包括已验证的知识、广泛运用的传统作法以及使用有限的创新知识和超前作法，并且对被广泛接受的项目管理知识体系的子集进行了分类和描述。

美国的项目管理知识体系可以看成是一个动静结合的整体，包括动态的项目项目管

理五大过程和静态的项目管理十大知识领域。

PMP (Project Management Professional)指项目管理专业人员资格认证。**PMI**的资格认证制度从1984年开始，目前全球已经有76万多人通过认证。**PMP**认证考试是严格评估项目管理人员知识技能是否具有高品质的资格认证考试。其目的是为了给项目管理人员提供统一的行业标准。这是**PMI**顺应“随着经济全球化的发展，项目管理人员必将扮演重要的角色”的趋势，率先设立的项目管理标准。1999年，**PMP**考试在所有认证考试中第一个获得**ISO 9001**国际质量认证。

要想获得**PMP**专业认证，考生须达到**PMI**规定的对项目管理专业知识的掌握程度及相应的培训、工作经验要求；另一方面，获得**PMP**证书的专业人员应继续从事项目工作，以不断适应项目管理发展的要求。

目前，**PMP**认证只有一个级别，对参加**PMP**认证学员资格的要求与**IPMA**的**C**级相当。**PMP**应考人员必须具备以下条件：学士学位或同等的大学学历，至少具有4500小时的项目管理经验。虽不具备学士学位或同等学历，但具有至少7500小时的管理经验。申请人需要提交用英文写成的在规定时间内具有至少4500~7500工时的项目管理工作经验的书面材料，这一点就排除了很多不具备项目管理经验的人。根据**PMI**的有关规定，**PMP**证书的有效期为三年。

2.4 PRINCE2

2.4.1 PRINCE2定义与结构

PRINCE2认证在国际上被称为项目管理王者认证，世界各地的许多企业将其作为他们管理项目的首选方法。全球五百强95%以上的公司应用**PRINCE2**，优先聘用具备**PRINCE2**资质的高级项目管理人员。目前，**PRINCE2**®认证风行全世界，**PMBOK**提供了全面的项目管理知识体系，而**PRINCE2**提供最佳的项目管理方法论，更加接近项目的实施，更加重视项目的实际收益和回报。

PRINCE2是一种基于流程的结构化项目管理方法。根据该方法，下列七个主要原则和主题（针对具体项目要求剪裁时）有助于降低所有类型和规模的项目中的风险。**PRINCE2**与**PMBOK**®指南有着相同的基础，但适用于诸多领域，它将**PMBOK**®指南进行了具体化，同时解决了“如何在项目中实际运用这些概念”这一问题。

PRINCE2的原则、主题和流程与《**PMBOK**®指南》一致，但**PRINCE2**不包含《**PMBOK**®指南》中所有知识点和细节。**PRINCE2**关注于重要领域，因此项目经理可能仍需要深入了解《**PMBOK**®指南》和其他资源，以顺利完成项目管理工作的某些领域。**PRINCE2**旨在以一种适于广泛项目环境的方式组织安排和着重介绍项目管理知识。**PRINCE2**假设了解和采用该方法的用户具有一定的经验，能够自行填补其省略的细节。

在PRINCE2中，流程和主题的尺度和内容必须根据项目规模和性质以及运营该项目的组织特性进行剪裁。

PRINCE2包括4个被称为要素的主要部分。这4个要素包括原则、流程、主题以及项目环境。图2-2描述了这些要素。

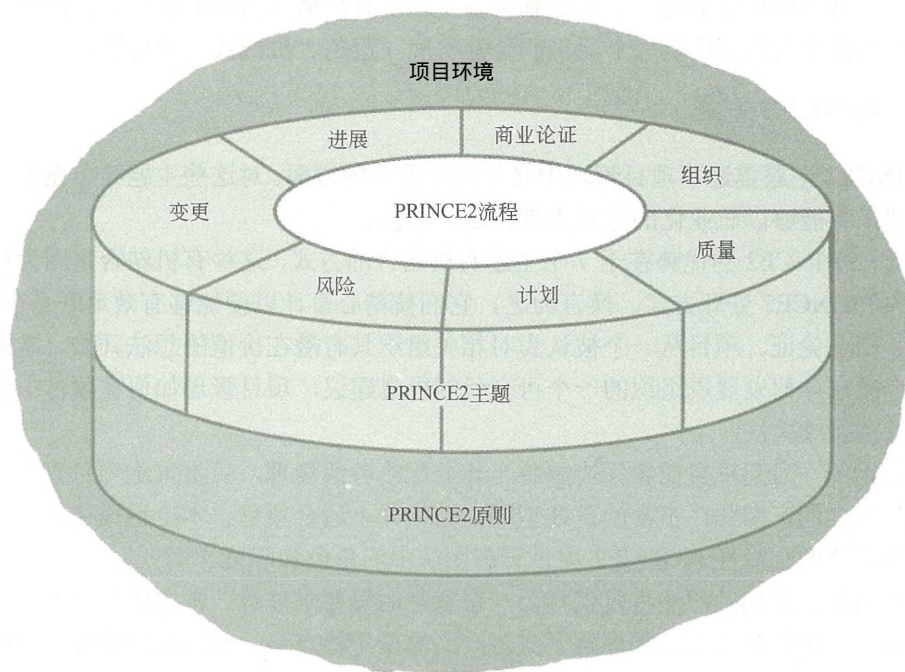


图2-2 PRINCE2的4个要素

2.4.2 PRINCE2 原则

PRINCE2方法具有七个原则，强调通过“原则”定义项目——而不是填写表格或严格遵循该方法。这七个“原则”是：

- (1) 持续业务验证——以“商业论证主题”为例证，确保项目始终符合业务目标、实现战略与收益。
- (2) 吸取经验教训——在整个项目生命周期中总结、记录经验教训，并以此为鉴。
- (3) 明确定义的角色和职责——确保合理用人，令所有人明确自己的任务要求。
- (4) 按阶段管理——由于计划必须具有可管理性和预见性，因此需要分阶段计划、监督和控制项目，并在整个项目的重要间隔设置控制点。
- (5) 例外管理——PRINCE2项目对时间、成本和范围这三个绩效目标（典型的“三元约束”）为各个层级的项目管理团队设置了明确的权力限制——与质量、风险和收益

一起，提供了更加真实、全面的项目成功因素。

(6) 关注产品——由于成功的项目是以产出（而非活动）为导向，因此PRINCE2项目特别强调交付物（PRINCE2称之为产品）的定义、生产和审批，从而实现同意的预期目标。

(7) 根据项目环境剪裁——认识到项目管理没有严格（精确）的公式，流程和主题必须进行调整使之能够反映每个项目的独特状况（避免“机械式”项目管理）。

2.4.3 PRINCE2 主题

PRINCE2主题描述了项目管理中必须持续关注的方面。对这些主题给予充分重视的项目经理，将能够以职业化的方式来胜任这一角色。

然而，PRINCE2的优势在于7个主题有机结合的方式，这种有机结合是因为每个主题特定的PRINCE2处理方式，换言之，它们被精心设计以便能够有效地联系在一起。

(1) 商业论证。项目从一个被认为对相关组织具有潜在价值的想法开始。本主题说明了这个想法如何发展成组织的一个可交付的投资建议，项目管理如何在项目中保持对组织目标的持续关注。

(2) 组织。发起项目的组织需要将工作分配给各级经理，负责推进项目直到完成。项目是跨职能的，因此，正常的直线型职能结构并不适合项目。本主题描述了为有效管理项目所需要的临时性PRINCE2项目管理团队中的角色和职责。

(3) 质量。最初的想法将仅仅作为一个宽泛的概要来理解。本主题解释了概要如何逐步发展，使所有参与人员都理解了交付产品的质量特点——然后项目管理如何确保这些要求能够在后来被交付。

(4) 计划。PRINCE2项目是按照一系列经过批准的计划向前推进的。本主题通过描述制订计划所需步骤和所应用的PRINCE2技术，对质量主题进行补充。在PRINCE2中，计划要与组织中不同层次人员的需求相匹配。计划是项目生命周期中沟通和控制的重点。

(5) 风险。项目通常比稳定的运营活动承担更多的风险。本主题说明了项目管理如何管理计划和项目环境中的不确定性。

(6) 变更。本主题描述项目管理如何评估和处理对项目基线（项目计划与已经完成的产品）可能产生潜在影响的问题。问题可能是没有预料到的难题、变更请求或者质量不合格。

(7) 进展。本主题关注计划持续的可交付性，解释了批准计划、监督实际绩效的决策流程，以及如果项目没有按照计划执行的上报流程。最终，进展主题决定项目是否应该和如何继续。

2.4.4 PRINCE2 流程

PRINCE2是一种基于流程的项目管理方法。流程是为完成特定目标而设计的一组结

构化的活动。它需要一个或多个确定的输入，并将这些输入转变成确定的输出。**PRINCE2**有7个流程，它们提供了成功地指导、管理和交付项目所要求的一系列活动。

在项目生命周期中，项目管理委员会设定方向并制定关键决策。项目管理委员会的活动涵盖在项目指导流程中，该流程从项目之前就开始，一直到并包括最终阶段。

(1) 项目准备流程：这个流程主要是项目指导和管理层用。他要解决“这个项目值得做吗？”

(2) 项目指导流程：使项目管理委员会能够对项目的成功负责。由项目管理委员会做出关键决策，并进行总体控制，而把项目的日常工作托付给项目经理。

(3) 项目启动流程：该流程是接下来项目开展工作的坚实基础，他需要定义项目控制的六个要素的基线，同时说明项目交付什么？怎样达到目标？谁来做？

(4) 阶段控制流程：项目是在这个阶段完成工作，同时监督这些工作，处理问题，向项目管理委员汇报进展，以及纠正项目中保证项目在容许偏差范围内。

(5) 阶段边界管理：是向项目管理委员会提供充分信息，评审当前阶段成果，批准下一阶段计划，确保项目的业务验证和风险可接受。

(6) 产品交付管理流程：通过有关接受、执行和交付项目工作的正式要求，控制项目经理和小组经理的联系。

(7) 项目收尾流程：提供一个固定点来确认对项目产品的验收，认可项目启动文件中最初设立的目标已经实现(或实现了已批准的变更目标)，或者项目不再有更多的贡献。

2.4.5 PRINCE2 环境

PRINCE2的第4个要素是项目环境以及如何依据项目环境因素剪裁使用**PRINCE2**。

项目环境意味着：依据组织和项目的特殊性，**PRINCE2**必须被剪裁，比如项目的大小、复杂性、类型、地理和文化差异等。

2.5 组织结构对项目的影响

2.5.1 组织体系

以项目为基础的组织是指他们的业务主要由项目组成，这些组织可以分为两大类。

(1) 其主要收入是源自依照合同为他人履行项目的组织：建筑师事务所、工程公司、咨询机构、建筑承包商、政府承包商、系统集成商等。

(2) 采用项目制进行管理的组织：这些组织往往具有在某些方面有助于项目的管理系统。比如：他们的财务系统通常专门设计为能对多个项目同时进行核算、跟踪、汇报。

不以项目为手段进行管理的组织通常缺少被专门设计用于有效、高效支持项目需求

的管理系统。缺少基于项目的管理系统经常会导致项目管理更加困难。在某些情况下，不以项目为手段进行管理的组织里会设有一个以项目制运作并具有相应支持系统的部门或其他子单位。项目管理团队应当了解他们的组织结构和体系会怎样影响项目。例如，如果该组织鼓励职能部门经理按员工工时向项目收费时，则项目管理班子就要加强控制，以确保所调来的员工被有效地使用于项目之上。

2.5.2 组织的文化与风格

大多数组织都已经形成了自己独特的、可描述的文化。这些文化体现在以下4个方面。

- (1) 组织的共同价值观、行为准则、信仰和期望。
- (2) 组织的方针、办事程序。
- (3) 组织对于职权关系的观点。
- (4) 众多其他的因素。

组织文化常常会对项目产生直接的影响。例如：

- 在一个进取心较强或具有开拓精神的组织中，团队所提出的非常规的或高风险性的建议更容易获得批准。
- 在一个等级制度严格的组织中，一个喜欢高度参与的项目经理可能经常会遇到麻烦。而在一个很民主的组织中，一个喜欢独裁的项目经理同样也会受到挑战。

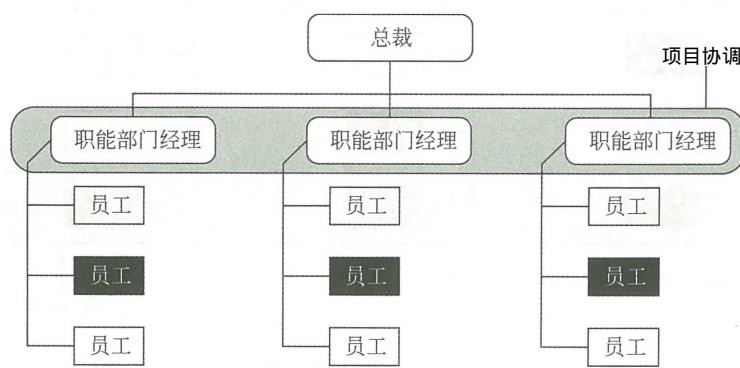
2.5.3 组织结构

实施项目组织的结构往往对能否获得项目所需资源和以何种条件获取资源起着制约作用。组织结构可以比喻成一条连续的频谱，其一端为职能式，另一端为项目式，中间是形形色色的矩阵式。如图2-3所示为与项目有关的主要企业组织结构类型的关键特征。

| 项目特点 | 组织类型 职能型组织 | 矩阵型组织 | | | 项目型组织 |
|------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 弱矩阵型组织 | 平衡矩阵型组织 | 强矩阵型组织 | |
| 项目经理的权力 | 很小和没有 | 有限 | 小-中等 | 中等-大 | 大-全权 |
| 组织中全职参与项目工作的职员比例 | 没有 | 0 -25% | 15% -60% | 50% -95% | 85% -100% |
| 项目经理的职位 | 部分时间 | 部分时间 | 全时 | 全时 | 全时 |
| 项目经理的一般头衔 | 项目协调员 / 项目主管 | 项目协调员 / 项目主管 | 项目经理 / 项目主任 | 项目经理 / 计划经理 | 项目经理 / 计划经理 |
| 项目管理行政人员 | 部分时间 | 部分时间 | 部分时间 | 全时 | 全时 |

图2-3 组织结构对项目的影响

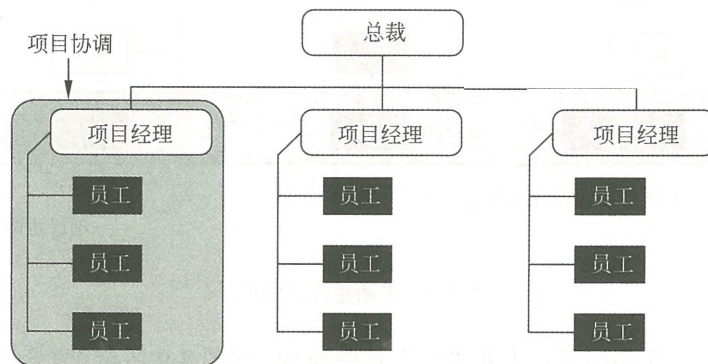
传统的职能型组织，其结构如图2-4所示，这种层级结构中每个职员都有一个明确的上级。员工按照其专业分组，例如顶层的生产、市场、工程和会计部门。工程部内还可以进一步细分出支持整体组织的职能组织，像机械、电气部门。职能型组织内仍然可以有项目存在，但是项目的范围通常会限制在职能部门内。职能型组织内的工程部可以独立于制造或市场部门进行自己的工作。当一个纯职能型组织进行新产品开发时，设计阶段经常被称为设计项目，而且仅仅包括工程部的人员。当出现制造方面问题的时候，这些问题被逐级提交给本部门领导，部门领导再与制造部门的领导进行协商，问题的答复再由部门的领导逐级下传给工程项目的经理。



(黑框代表了参与项目活动的员工)

图2-4 职能型组织

在频谱的另一端是项目型组织，其结构如图2-5所示。在项目型组织中，项目团队成员通常会被配置在一起。绝大部分的组织资源直接配置到项目工作中，并且项目经理拥有相当大的独立性和权限。项目型组织通常也有称为部门的单位，但这些部门或是直接向项目经理汇报工作，或是为不同项目提供支持服务。



(黑框代表了参与项目活动的员工)

图2-5 项目型组织

矩阵型组织，其结构如图2-6至图2-8所示，兼有职能型和项目型的特征。弱矩阵型组织保持着很多职能型组织的特征，项目经理的角色与其说是管理者，更不如说是协调人和发布人。同理，强矩阵型组织保持着很多项目型组织的特征，拥有很大职权的专职项目经理和专职项目行政管理人员。

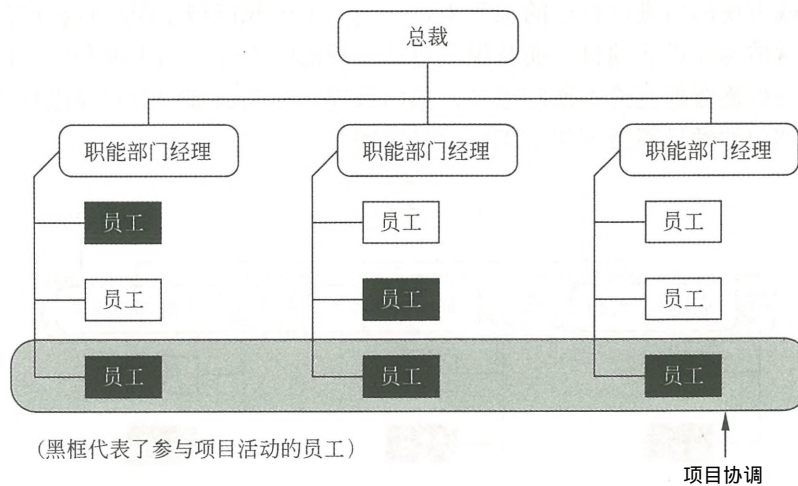


图2-6 弱矩阵型组织

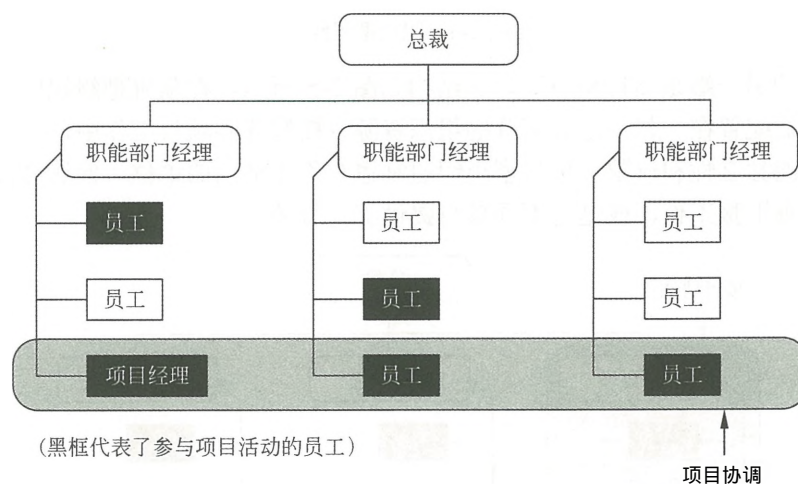


图2-7 平衡矩阵型组织

多数现代组织在不同层次上包含所有这些结构，如图2-9所示（复合型组织）。例如，即使一个完全职能型的组织也可能会组建一个专门的项目团队来操作重要的项目，这样的项目团队可能具有很多项目型组织中项目的特征。团队中拥有来自不同职能部门的专

职人员，可以制定自己的运作过程，并且可以脱离标准的正式报告机制进行运作。

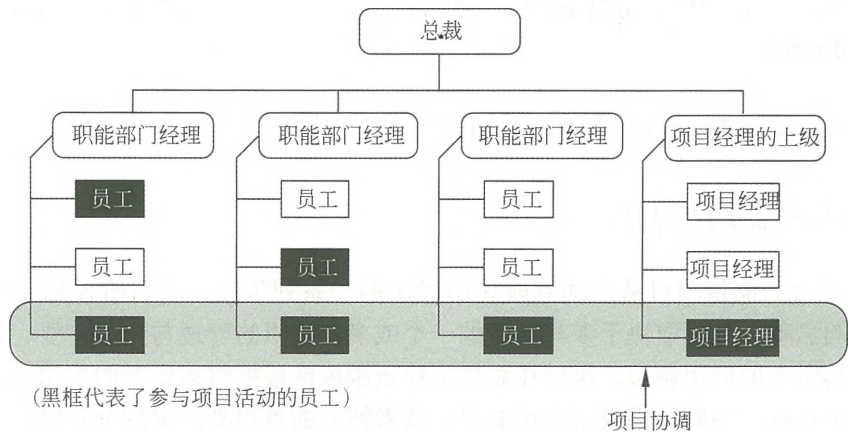


图2-8 强矩阵型组织

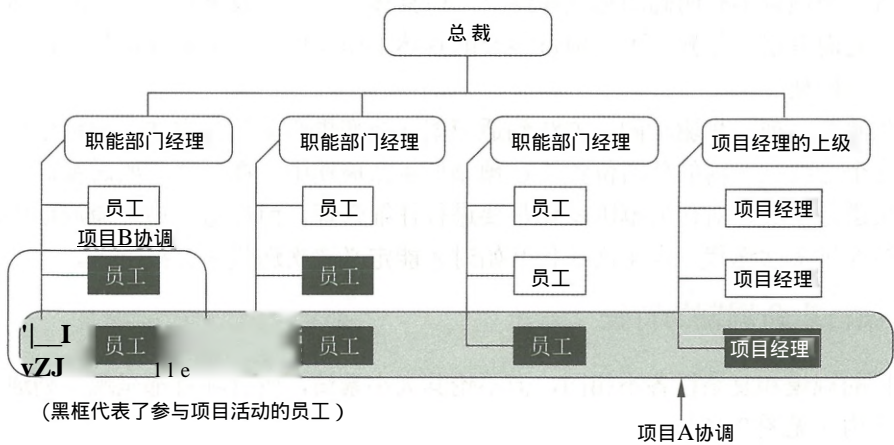


图2-9 复合型组织

尽管在某些项目管理文件和研究指南中提到了“紧密矩阵”，但其并没有被普遍应用。紧密矩阵并不涉及具体的组织和管理结构，其主要指项目团队成员尽量在物理上被安置于一处，通常在同一房间内进行工作。“紧密矩阵”是对术语“集中办公”和“作战室”的一个替换。

2.5.4 PMO在组织结构中的作用

很多组织认识到了开发和实现一个项目管理办公室的好处，对于那些采用矩阵型结构和项目型结构的组织来说，更是经常会认识到这一点，特别是当同时管理多个项目或

一系列项目上层组织必须参与时。

PMO可以存在于任何组织结构中，包括职能型组织，在图2-3中从左向右增加了使用PMO的可能性。

2.6 信息系统项目的生命周期

2.6.1 项目生命周期基础

项目生命周期指项目从启动到收尾所经历的一系列阶段。项目阶段通常按顺序排列，阶段的名称和数量取决于参与项目的一个或多个组织的管理与控制需要、项目本身的特征及其所在的应用领域。可以在总体工作范围内或根据财务资源的可用性，按职能目标或分项目目标、中间结果或可交付成果，或者特定的里程碑，来划分阶段。阶段通常都有时间限制，有一个开始点、结束点或控制点。生命周期通常记录在项目管理方法论中。可以根据所在组织或行业的特性，或者所用技术的特性，来确定或调整项目生命周期。虽然每个项目都有明确的起点和终点，但具体的可交付成果及项目期间的活动会因项目的不同而有很大差异。不论项目涉及的具体工作是什么，生命周期都可以为管理项目提供基本框架。

从预测型（或计划驱动的）方法到适应型（或变更驱动的）方法，项目生命周期可以处于这个连续区间内的任何位置。在预测型生命周期中，在项目开始时就对产品和可交付成果进行定义，对任何范围变化都要进行仔细管理。而在适应型生命周期中，产品开发需要经过多次迭代，在每次迭代开始时才能定义该次迭代的详细范围。

2.6.2 项目生命周期的特征

项目的规模和复杂性各不相同，但不论其大小繁简，所有项目都呈现下列通用的生命周期结构（见图2-10）。

- 启动项目。
- 组织与准备。
- 执行项目工作。
- 结束项目。

这个通用的生命周期结构常被用来与高级管理层或其他不太熟悉项目细节的人员进行沟通。不应把通用生命周期与项目管理过程组相混淆，因为过程组中的过程所包含的活动，可以在每个项目阶段执行和重复执行，也可以在整体项目层面执行和重复执行。项目生命周期独立于项目所生产（或改进）的产品的生命周期。但项目应该考虑该产品当前所处的产品生命周期阶段。通用的生命周期结构从宏观视角为项目间的比较提供了通用参照，即使项目的性质完全不同。

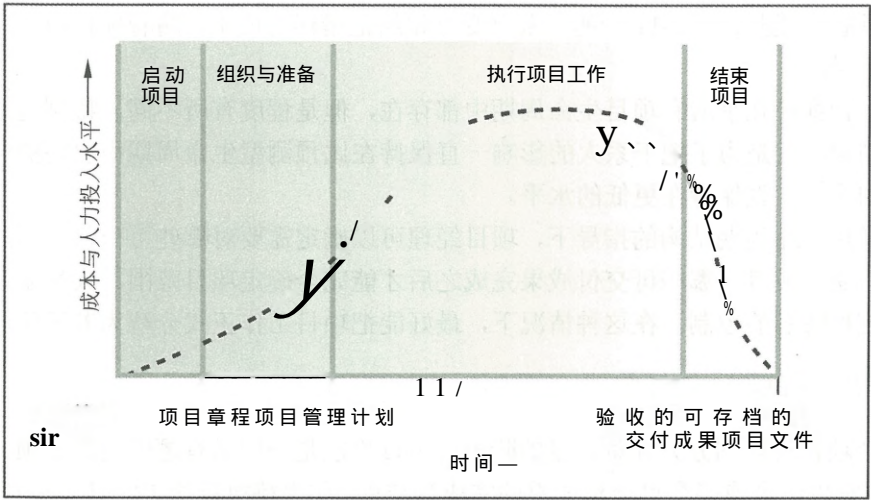


图2-10通用项目生命周期结构中典型的成本与人力投入水平

通用的生命周期结构具有以下特征：

(1) 成本与人力投入在开始时较低，在工作执行期间达到最高，并在项目快要结束时迅速回落。这种典型的走势，如图2-10所示。

图2-10中成本和人力投入的典型走势可能并不适用于所有项目。有的项目在生命周期早期支出较大，以确保所需资源到位，例如，在生命周期很早的时点就配备全部人员。

(2) 风险与不确定性在项目开始时最大，并在项目的整个生命周期中随着决策的制定与可交付成果的验收而逐步降低（见图2-11）。

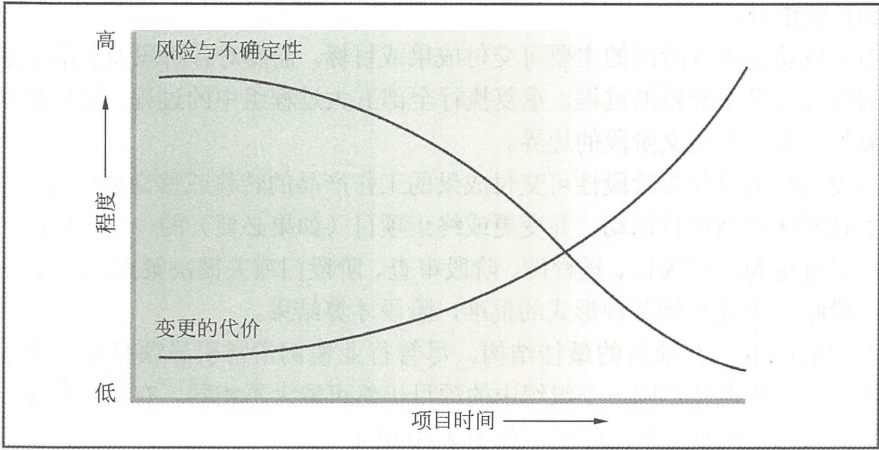


图2-11随项目时间而变化的变量影响

在不显著影响成本的前提下，改变项目产品最终特性的能力在项目开始时最大，并

随项目进展而减弱。图2-11表明，做出变更和纠正错误的成本，随着项目越来越接近完成而显著增高。

上述特征在几乎所有项目生命周期中都存在，但是程度有所不同。特别是采用适应型生命周期，就是为了把干系人的影响一直保持在比预测型生命周期中更高的水平，而把变更的成本一直保持在更低的水平。

在通用生命周期结构的指导下，项目经理可以确定需要对哪些可交付成果施加更为有力的控制，或者，哪些可交付成果完成之后才能完全确定项目范围。大型复杂项目尤其需要这种特别的控制。在这种情况下，最好能把项目工作正式分解为若干阶段。

2.6.3 项目阶段

一个项目可以划分为任意数量的阶段。项目阶段是一组具有逻辑关系的项目活动的集合，通常以一个或多个可交付成果的完成为结束。如果待执行的工作具有某种独特性，就可以把它们当作一个项目阶段。项目阶段通常都与特定的主要可交付成果的形成相关。一个阶段可能着重执行某个特定项目管理过程组中的过程，但是也会不同程度地执行其他多数或全部项目管理过程。项目阶段通常按顺序进行，但在某些情况下也可重叠。各阶段的持续时间或所需投入通常都有所不同。具备这种宏观特性的项目阶段是项目生命周期的组成部分。

采用项目阶段结构，把项目划分成合乎逻辑的子集，有助于项目的管理、规划和控制。阶段划分的数量和必要性及每个阶段所需的控制程度，取决于项目的规模、复杂程度和潜在影响。但不论项目被划分成几个阶段，所有的项目阶段都具有以下类似特征。

- 各阶段的工作重点不同，通常涉及不同的组织，处于不同的地理位置，需要不同的技能组合。
- 为了成功实现各阶段的主要可交付成果或目标，需要对各阶段及其活动进行独特的控制或采用独特的过程。重复执行全部五大过程组中的过程，可以提供所需的额外控制，并定义阶段的边界。
- 阶段的结束以作为阶段性可交付成果的工作产品的转移或移交为标志。阶段结束点是重新评估项目活动，并变更或终止项目（如果必要）的一个当然时点。这个时点可称为阶段关口、里程碑、阶段审查、阶段门或关键决策点。在很多情况下，阶段收尾需要得到某种形式的批准，阶段才算结束。

尚没有适用于所有项目的最佳结构。尽管行业惯例常常引导项目优先采用某种结构，但同一个行业内甚至同一个组织中的项目仍然可能大不相同。有些项目仅有一个阶段，有些项目则有两个或多个阶段，如图2-10所示。

有些组织已经为所有项目制定了标准化的结构，而有些组织则允许项目管理团队自行选择和裁剪最适合其项目的结构。例如，某个组织可能将可行性研究作为常规的项目前工作，某个组织将其作为项目的第一个阶段，而另一个组织则可能视其为一个独立的

- (1) 从上一项开发活动接受该项活动的工作对象作为输入。
- (2) 利用这一输入，实施该项活动应完成的工作内容。
- (3) 给出该项活动的工作成果，作为输出传给下一项开发活动。
- (4) 对该项活动的实施工作成果进行评审。若其工作成果得到确认，则继续进行下一项开发活动；否则返回前一项，甚至更前项的活动。尽量减少多个阶段间的反复。以相对来说较小的费用来开发软件。

2.7.2 螺旋模型

螺旋模型是一个演化软件过程模型，将原型实现的迭代特征与线性顺序（瀑布）模型中控制的和系统化的方面结合起来。使得软件的增量版本的快速开发成为可能。在螺旋模型中，软件开发是一系列的增量发布。在早期的迭代中，发布的增量可能是一个纸上的模型或原型；在以后的迭代中，被开发系统的更加完善的版本逐步产生。螺旋模型的整个开发过程，如图2-13所示。

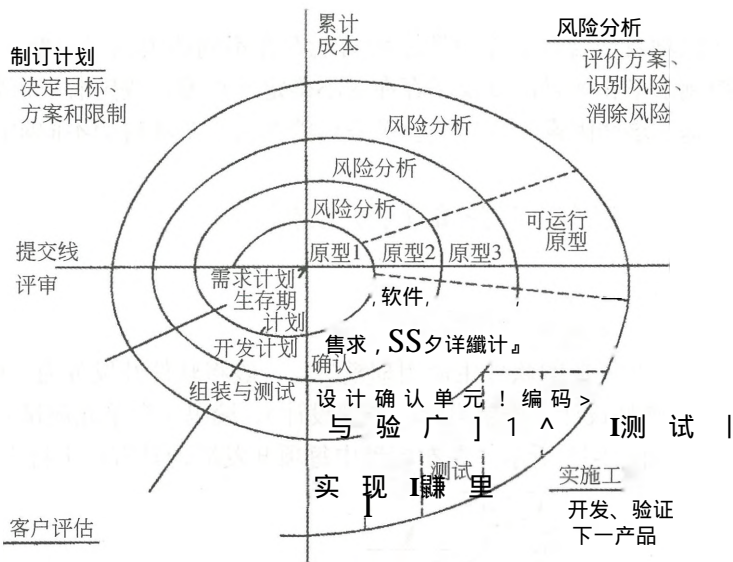


图2-13 螺旋模型

图2-13中的螺旋线代表随着时间推进的工作进展；开发过程具有周期性重复的螺旋线状。四个象限分别标志每个周期所划分的四阶段：制订计划、风险分析、实施工程和客户评估。螺旋模型强调了风险分析，特别适用于庞大而复杂的、高风险的系统。

2.7.3 迭代模型

在大多数传统的生命周期中，阶段是以其中的主要活动命名的：需求分析、设计、

编码、测试。传统的软件开发工作大部分强调一个序列化过程，其中一个活动需要在另一个开始之前完成。在迭代式的过程中，每个阶段都包括不同比例的所有活动。

迭代式开发模型，如图2-14所示，水平方向为时间维，从组织管理的角度描述整个软件开发生命周期，分四个阶段：初始、细化、构造、移交，可进一步描述为周期（Cycle）、阶段（Phase）、迭代（Iteration）；核心工作流从技术角度描述迭代模型的静态组成部分，包括：业务建模、需求获取、分析与设计、实现、测试、部署。图中的阴影部分描述了不同的工作流，在不同的时间段内工作量的不同，几乎所有的工作流在所有的时间段内均有工作量，只是大小不同而已。各阶段的主要任务如下。

- (1) 初始阶段：系统地阐述项目的范围，选择可行的系统构架，计划和准备业务案例。
- (2) 细化阶段：细化构想，细化过程和基础设施，细化构架并选择构件。
- (3) 构造阶段：资源管理、控制和过程最优化，完成构件的开发并依评价标准进行测试，依构想的验收标准评估产品的发布。
- (4) 移交阶段：同步并使并发的构造增量集成到一致的实施基线中，与实施有关的工程活动（商业包装和生产、人员培训等），根据完整的构想和需求集的验收标准评估实施基线。

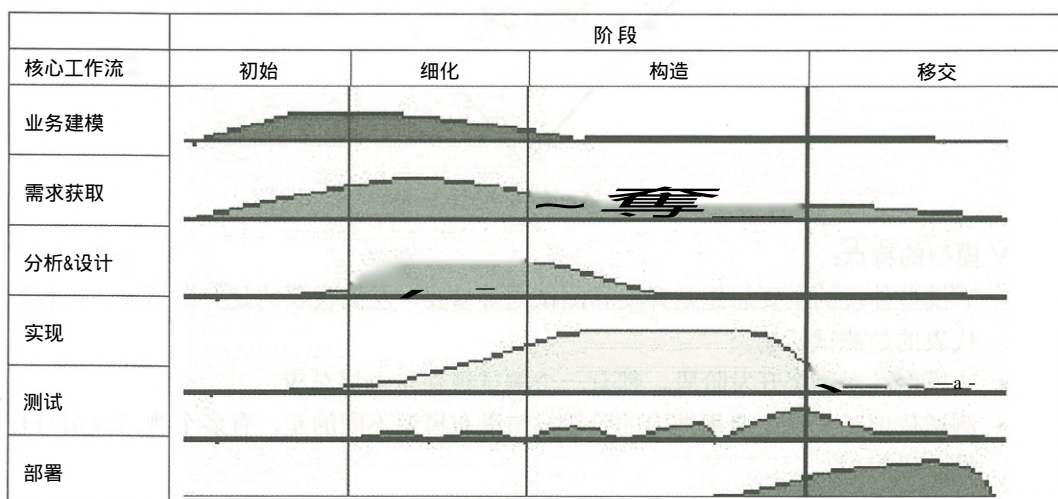


图2-14 迭代模型

2.7.4 V模型

V模型从整体上看，就是一个V字型的结构，由左右两边组成。左边的下画线分别代表了需求分析、概要设计、详细设计、编码。右边的上画线代表了单元测试、集成测试、系统测试与验收测试，如图2-15所示。看起来V模型就是一个对称的结构，

它的重要意义在于，非常明确的表明了测试过程中存在的不同的级别，并且非常清晰的描述了这些测试阶段和开发阶段的对应关系。

(1) 单元测试：验证软件单元是否按照单元规格说明（详细设计说明）正确执行，即保证每个最小的单元能够正常运行。单元测试一般由开发人员来执行，首先设定最小的测试单元，然后通过设计相应的测试用例来验证各个单元功能的正确性。

(2) 集成测试：检查多个单元是否按照系统概要设计描述的方式协同工作。集成测试的主要关注点是系统能够成功编译，实现了主要的业务功能，系统各个模块之间数据能够正常通 | 黄等。

(3) 系统测试：验证整个系统是否满足需求规格说明。

(4) 验收测试：从用户的角度检查系统是否满足合同中定义的需求或者用户需求。

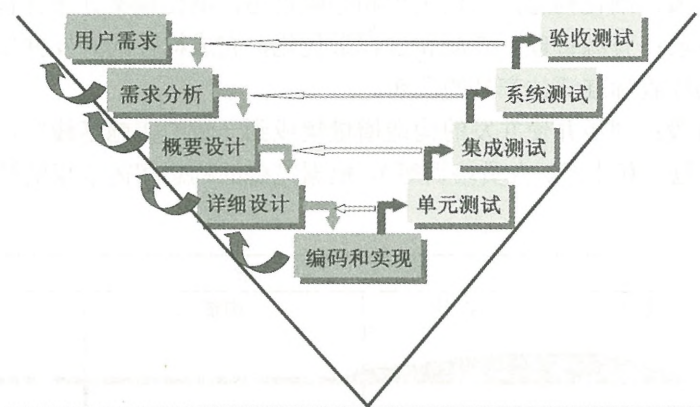


图 2-15 V 模型

V模型的特点：

- V模型体现的主要思想是开发和测试同等重要，左侧代表的是开发活动，而右侧代表的是测试活动。
- V模型针对每个开发阶段，都有一个测试级别与之相对应。
- 测试依旧是开发生命周期中的阶段，与瀑布模型不同的是，有多个测试级别与开发阶段对应。
- V模型适用于需求明确和需求变更不频繁的情形。

2.7.5 原型化模型

原型化模型第一步就是创建一个快速原型，能够满足项目干系人与未来的用户可以与原型进行交互，再通过与相关干系人进行充分的讨论和分析，最终弄清楚当前系统的需求，进行了充分的了解之后，在原型的基础上开发出用户满意的产品。在实际的项目过程中，借助于组织过程资产以及快速模型软件，一般在需求分析的时候，就可以建立

一些简单的原型。原型化模型是极具意义的项目实践。

原型法认为在很难一下子全面准确地提出用户需求的情况下，首先不要求一定要对系统做全面、详细的调查、分析，而是本着开发人员对用户需求的初步理解，先快速开发一个原型系统，然后通过反复修改来实现用户的最终系统需求。

原型应当具备的特点如下。

- (1) 实际可行。
- (2) 具有最终系统的基本特征。
- (3) 构造方便、快速，造价低。

原型法的特点在于原型法对用户的需求是动态响应、逐步纳入的，系统分析、设计与实现都是随着对一个工作模型的不断修改而同时完成的，相互之间并无明显界限，也没有明确分工。系统开发计划就是一个反复修改的过程。适于用户需求开始时定义不清、管理决策方法结构化程度不高的系统开发，开发方法更易被用户接受；但如果用户配合不好，盲目修改，就会拖延开发过程。

可以将原型分类如下。

- (1) 抛弃型原型 (Throw-It-Away Prototype)，此类原型在系统真正实现以后就放弃不用了。
- (2) 进化型原型 Evolutionary Prototype)，此类原型的构造从目标系统的一个或几个基本需求出发，通过修改和追加功能的过程逐渐丰富，演化成最终系统。

2.7.6 敏捷开发模型

敏捷软件开发又称敏捷开发，是一种从20世纪90年代开始逐渐引起广泛关注的一些新型软件开发方法，是一种应对快速变化的需求的一种软件开发能力。虽然在国外已经得到了广泛应用，在中国国内，敏捷开发用的还不算很多。但是随着Agile敏捷开发的流行，越来越多的公司采用敏捷开发用于软件产品和应用的开发。

敏捷开发是一种以人为核心、迭代、循序渐进的开发方法，相对于传统软件开发方法的“非敏捷”，更强调程序员团队与业务专家之间的紧密协作、面对面的沟通（认为比书面的文档更有效）、频繁交付新的软件版本、紧凑而自我组织型的团队、能够很好地适应需求变化的代码编写和团队组织方法，也更注重软件开发中人的作用。

Scrum是一种迭代式增量软件开发过程，通常用于敏捷软件开发。包括了一系列实践和预定义角色的过程骨架。Scrum中的主要角色包括同项目经理类似的Scrum主管角色负责维护过程和任务，产品负责人代表利益所有者，开发团队包括了所有开发人员。

2.8 单个项目的管理过程

项目管理就是将知识、技能、工具和技术应用于项目活动之中，以满足项目的要求。它是通过利用项目管理知识、技能、工具和技术的过程实现的，这些过程凭借每个过程

的输入条件创造出成果。为了使项目取得成功，项目团队必须在项目管理过程组中选用实现项目目标所必需的合适过程；利用某种事先确定的途径来适应产品需求说明书和计划，使其满足项目和产品的要求；遵守需求说明书中的规定，满足项目干系人的需要、愿望和期望；权衡对范围、时间、费用、质量、资源和风险互相冲突的要求，以提交高质量的成果。

过程就是一组为了完成一系列事先指定的产品、成果或服务而需执行的互相联系的行动和活动。项目过程由项目团队实施，一般属于以下两大类之一：一类是项目管理过程，另一类是面向产品的过程。在大多数情况下，大多数项目都有共同的项目管理过程，它们通过有目的的实施而互相联系起来。其目的就是启动、规划、执行、监控和结束一个项目。这些过程互相影响，关系很复杂，使用一份文件或图形难以完全解释清楚。这些过程还在项目范围、成本、进度等方面互相作用，互相影响。而面向产品的过程规定与制作项目的产品。面向产品的过程一般都由项目生命期规定，并因应用领域而异。软件开发项目的面向产品的过程一般有：需求获取、需求分析、概要设计、详细设计、编码、单元测试、集成测试、验收测试和安装部署等。

项目管理过程和创造产品的过程，从项目开始到其结束始终彼此重叠与交互作用。例如，如果对如何制作规定的产品缺乏基本的理解，就无法确定项目的范围。

项目管理是综合努力。项目管理的综合性要求每一个项目和产品过程同其他过程恰当地配合与连接起来，只有这样才便于协调。过程之间的这些相互影响和作用经常要求对各种项目要求和目标进行权衡。大而复杂的项目可能要求某些过程反复多次才能确定和满足项目干系人的要求，并就这些过程的结果达成一致意见。在一个过程未采取成功的行动时，通常会对这一过程和其他有关的过程产生不利影响。例如，项目范围的改变几乎总会影响项目的成本，但并不一定会影响项目团队的士气或者产品的质量。具体的实施效果权衡因项目和组织而异。成功的项目管理包括积极地管理这些相互影响和相互作用的要求，以使其成功地满足赞助者、顾客和其他项目干系人的要求。

在实践中，项目管理各过程会以某种方式交叉及重叠。大多数经验丰富的实际项目管理人员都认识到，管理项目的办法不止一种。项目的细节被定义为必须实现的若干目标，这些目标能够实现与否取决于项目的复杂程度、风险、大小、时间限制、项目团队的经验、资源的有无与多寡、历史信息的数量、各个组织对项目管理的熟练程度、行业和应用领域等。

在美国项目管理协会出版的《项目管理知识体系指南》2012版中归纳总结了 47 个项目管理过程。项目管理各过程按其在项目管理中的职能可归纳为 5 个过程组：启动、计划、执行、监督与控制、收尾，每一组都有一个或多个过程。必要的过程组及其过程可用做项目期间应用项目管理知识和技能的指导。此外，对于一个项目，项目管理各过程要反复多次使用，许多过程会在项目绩效期间进行多次重复和修改。项目经理及其项目团队应负责确定过程组中哪些过程将用于该项目，由何人使用，以及为了达到项目原

定目的执行这些过程时应当遵守的严格程度。

项目管理各过程组成的5个过程组可以对应到PDCA循环，即戴明环：“计划（Plan）—执行（Do）—检查（Check）—行动（Act）”循环。该循环各环节以结果相连，该循环一部分的结果变成了另一部分的依据。过程组的综合性比“计划—执行—检查—行动”循环更加复杂。规划过程组与“计划—执行—检查—行动”循环中的“计划”对应；执行过程组与“计划—执行—检查—行动”循环中的“执行”对应；而监控过程组与“计划—执行—检查—行动”循环中的“检查”和“行动”对应。此外，因为一个项目的管理是一种有限的努力，所以启动过程组是这些循环的开始，而收尾过程组是其结束。项目管理的综合性要求监督与控制过程组与其他过程组的所有方面相配合。

2.8.1 项目管理过程组

按项目管理过程在项目管理中的职能可以将组成项目的各个过程归纳为5组，叫作项目管理过程组：启动过程组；计划过程组；执行过程组；监督与控制过程组；收尾过程组。

启动过程组定义并批准项目或项目阶段。包括“制定项目章程”和“识别项目干系人”两个过程。

计划过程组定义和细化目标，并为实现项目而要达到的目标和完成项目要解决的问题范围而规划必要的行动路线。包括项目整体管理中的“制订项目管理计划”过程，项目范围管理中的“收集需求”“定义范围”“创建工作分解结构”过程，项目时间管理中的“定义活动”“排列活动顺序”“估算活动资源”“估算活动历时”“制订进度计划”过程，项目成本管理中的“估算成本”“制订预算”过程，项目质量管理中的“规划质量”过程，项目人力资源管理中的“制订人力资源计划”过程，项目沟通管理中的“规划沟通”过程，项目风险管理中的“规划风险管理”“识别风险”“实施定性风险分析”“实施定量风险分析”“规划风险应对”过程，项目采购管理中的“规划采购”等过程。

执行过程组整合人员和其他资源，在项目的生命期或某个阶段执行项目管理计划。包括项目整体管理中的“指导和管理项目执行”过程，项目质量管理中的“执行质量保证”过程，项目人力资源管理中的“组建项目团队”“建设项目团队”“管理项目团队”过程，项目沟通管理中的管理沟通过程，项目采购管理中的“实施采购”等过程。

监督与控制过程组要求定期测量和监控项目绩效情况，识别与项目管理计划的偏差，以便在必要时采取纠正措施，确保项目或阶段目标达成。包括项目整体管理中的“监督和控制项目工作”“实施整体变更控制”过程，项目范围管理中的“核实范围”“控制范围”过程，项目时间管理中的“控制进度”过程，项目成本管理中的“控制成本”过程，项目质量管理中的“执行质量控制”过程，项目沟通管理中的“控制沟通”过程，项目风险管理中的“监督与控制风险”过程，项目采购管理中的“控制采购”等过程。

收尾过程组正式验收产品、服务或工作成果，有序的结束项目或项目阶段。包括项目整体管理中的“结束项目或阶段”过程，项目采购管理中的“结束采购”过程。

任何一个项目所必需的这5个项目管理过程组之间的依赖关系很清楚，对于每一个项目都是按照同样的顺序进行的。它们与应用领域或行业关心的重点无关。各个过程组及其过程在项目完成之前经常被多次反复。过程在过程组内或过程组之间也相互作用和影响。

一个过程组包括以各自的依据和成果相互联系的项目管理过程，也就是说，一个过程的结果或成果变成了另一个过程的依据。例如，监控过程组不仅监视和控制某一过程组正在进行的工作，而且还监视和控制整个项目的成果。监控过程组还必须提供反馈，以便决定是否需要为了使项目符合项目管理计划而实施纠正或预防措施，或者适当地修改项目管理计划。过程组之间也有可能增添许多其他相互关系或相互影响。但是，过程组不是项目阶段，当大项目或复杂项目有可能分解为不同的阶段或者不同的子项目时，如可行性研究、概念推敲、设计、原型开发、建造、实验等，每一个阶段或子项目都要重复过程组的所有过程。

2.8.2 过程间的相互联系与交互作用

项目管理过程组之间是以它们所产生的成果相互联系。一个过程的成果一般成为另一过程的依据或成为项目的可交付成果。规划过程组为执行过程组提供正式的项目管理计划和项目范围说明书，并随着项目的绩效经常更新该项目管理计划。此外，过程组极少是孤立或只执行一次的事件，它们是在整个项目生命期内自始至终都以不同的程度互相重叠的活动。若将项目划分为阶段，则过程组不但在阶段内，而且也可能跨越阶段相互影响和相互作用。

在过程组及其过程之间，过程的成果互相联系，并影响其他过程组。例如，结束某一设计阶段就要求顾客验收设计文件。然后，设计文件就为执行过程组确定了产品说明书。当项目划分为阶段时，同样的过程组一般在项目生命期的每一阶段都重复，并有效地推动项目完成。

2.8.3 项目管理过程与项目管理知识领域间的映射

按照美国项目管理协会出版的《项目管理知识体系指南》第五版，项目管理有5个过程组，47个过程，有项目整体管理、项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、项目人力资源管理、项目沟通管理、项目干系人管理、项目风险管理和项目采购管理10个知识领域，47个项目管理过程同启动、计划、执行、监督与控制 and 收尾5个项目管理过程组及10个项目管理知识领域具有准确的对应关系。

每一个必要的项目管理过程都与大部分活动所在的过程组对应起来。例如，当某个通常属于规划过程组的过程在执行期间重新使用或更新之后，该过程仍然是在规划过程

中进行的同一过程，而不是另外的新过程。

2.9 本章练习

(1) 你管理着一个项目，该项目旨在向市场推介一个预期使用寿命很长的新产品。在这种情况下，项目定义中所描述的临时性概念_____。

- A. 并不适用，因为项目将具有持久性成果
- B. 不适用于要研制出的产品
- C. 承认项目团队将比实际项目存在的时间久
- D. 并不适用，因为项目持续时间将很长

参考答案：B

(2) 你意识到拥有领导力却不具备管理能力，或者拥有管理能力却不具备领导力，往往都会导致不良的项目结果。下述_____关键责任最贴切地阐述了项目领导力？

- A. 制定愿景和战略，并激励大家将其实现
- B. 借助他人力量，完成任务
- C. 利用领袖魅力来激励他人，即便他们并不喜爱这种工作
- D. 利用可能适用的各种权力，作为激励工具

参考答案：A

(3) 在_____项目组织中，项目经理将可能对项目资源进行最严格的控制。

- A. 强矩阵型
- B. 项目化型
- C. 项目协调者
- D. 弱矩阵型

参考答案：B

(4) 项目A按矩阵组织形式进行管理，该项目经理向高级副总裁汇报工作，后者为项目提供直接的支持。在这种情况下，_____描述最好地说明了项目经理的相对权力。

- A. 项目经理很可能不会被项目干系人质疑
- B. 在强矩阵型结构中，权力向职能经理倾斜
- C. 在弱矩阵型结构中，权力向项目经理倾斜
- D. 在强矩阵型结构中，权力向项目经理倾斜

参考答案：D

(5) 属于项目的一个实例是_____。

- A. 管理一个公司
- B. 提供技术服务
- C. 建设一栋楼房
- D. 提供金融服务

参考答案：C

(6) 项目区别于其他任务（运作）的最基本特征是_____。

- A. 目标明确性 B. 一次性 C. 整体性 D. 依赖性

参考答案:B

(7) 项目的特征不包括_____。

- A. 一次性 B. 冲突性 C. 唯一性 D. 稳定性

参考答案:D

(8) 你刚被指派到公司的另一个部门中管理一个大的项目, 试图了解该项目是关于什么的, 谁是主要的项目干系人, 管理好此项目, 你首先应该_____?

- A. 制订所有的项目计划
B. 会见以前的项目经理, 以找出他离开的原因
C. 与你的老板见面, 了解他对项目的看法
D. 与你的新项目团队见面, 认识和了解他们对项目的看法

参考答案: C

(9) 在项目管理过程中, 有一类人或组织会对项目的结果感兴趣, 受到项目结果的影响, 并希望影响项目的结果。这一类人或组织叫作_____。

- A. 项目的发起人 B. 项目的客户
C. 项目经理 D. 项目利益相关者

参考答案:D

(10) 确定项目是否可行, 是在哪个工作过程完成的? _____

- A. 项目启动 B. 项目计划 C. 项目执行 D. 项目收尾

参考答案:A

(11) 在项目已经启动以后, 客户希望能得到一些信心来相信客户的目标是可以实现的。项目经理应该首先使用_____文件来说服客户。

- A. 客户工作说明 B. 项目经理的范围说明
C. 项目计划 D. 范围基线

参考答案:C

(12) 下列_____通常不是项目成功的标准的一部分。

- A. 客户满意度 B. 客户接受度
C. 至少要达到75%的具体要求 D. 达到三重制约的要求

参考答案:C