



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 知识管理方法和工具 第 X 部分：知识萃取

Knowledge management tools and methods  
— Part X: Knowledge elicitation

(征求意见稿)

(完成时间：2023 年 12 月 18 日)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则 .....	1
4.1 及时性 .....	1
4.2 创新性 .....	1
4.3 复用性 .....	1
4.4 系统性 .....	1
5 萃取流程 .....	2
5.1 概述 .....	2
5.2 规划设计 .....	3
5.3 复盘回顾 .....	5
5.4 提炼加工 .....	6
5.5 成果交付 .....	7
附录 A（资料性） 会议访谈法 .....	8
附录 B（资料性） 问题归零法 .....	10
附录 C（资料性） 成果提炼法 .....	12
附录 D（资料性） 知识萃取成果模板 .....	14
参考文献 .....	16

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件是 GB/T 41304《知识管理方法和工具》的第X部分。GB/T 41304 已经发布了以下部分：

- 第1部分：工艺知识管理；
- 第2部分：设计理性知识建模；
- 第X部分：知识萃取。

本文件由国家知识产权局提出。

本文件由全国知识管理标准化技术委员会（SAC/TC554）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

## 引 言

知识正逐渐成为当今组织取得竞争优势的关键因素，意味着当代社会正在进入知识经济时代。知识萃取是一种知识获取的方法，该方法对获取的对象、主题需经过严格的筛选，获取的过程需通过有效的引导、系统的梳理以及规范的提炼，获取的成果需能够形成对解决实际问题有帮助的方法、规范或经验，有助于提高完成任务的能力。项目研制过程中知识的萃取已经成为组织知识管理活动的关注重点，本标准通过规定项目过程中关键知识的萃取流程及方法，旨在能够帮助组织摆脱低水平重复、减少重复犯错、提升成功概率，有效推动知识管理深入融入业务流程。

知识管理方法和工具旨在确立知识的获取、存储、共享、应用的准则，GB/T 41304 拟由X部分构成：

——第1部分：工艺知识管理，目的在于确立工艺知识的概念、边界和范围、工艺知识的分类及表达；

——第2部分：设计理性知识建模，目的在于确立设计理性知识建模的通用方法；

——第X部分：知识萃取，目的在于规范知识萃取的原则，提供知识萃取的流程和方法。

# 知识管理方法和工具 第 X 部分：知识萃取

## 1 范围

本文件规定了组织开展知识萃取的原则、流程和方法。

本文件适用于对现有知识的加工、整理，也适用于知识萃取相关软件工具的开发

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

GB/T 23703.2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**知识萃取** knowledge elicitation

针对特定项目，经过全面回顾、综合分析、总结提炼，形成系统、完整、规范、可复用知识的一种知识获取方法。

注1：知识萃取要面向特定场景、目标或问题。

注2：项目包括科研项目、工作项目、活动事件等。

### 3.2

**复盘** review

针对已发生的项目或事件，进行回顾、分析和反思的过程。

### 3.3

**问题归零** problem close loop

一种故障分析模式，当系统内某一环节出现问题，从第一部到最后一步逐一溯源，重新一一验证，直到问题完全解决。

## 4 基本原则

### 4.1 及时性

应在组织内项目结束后，或取得显著成果、出现重大问题等关键节点时，及时组织完成知识萃取工作。

### 4.2 创新性

应体现新颖性，可以是新观点、新方法、新成果、新经验、新案例、新标准、新流程，也可是已有组织知识资产的新补充、新扩展。

### 4.3 复用性

应与组织工作领域相结合，知识萃取成果可直接或间接在项目上应用，并在一定范围内具有普适性、可实施性、再现性和有益性。

### 4.4 系统性

成果应逻辑清晰、数据正确，具备规范性、协调性和完整性。

## 5 萃取流程

### 5.1 概述

知识萃取是对组织已有知识重新提炼加工的过程，围绕项目（科研项目、工作项目、活动事件等）开展，包括规划设计、复盘回顾、提炼加工和成果交付四个步骤。萃取流程见图1。

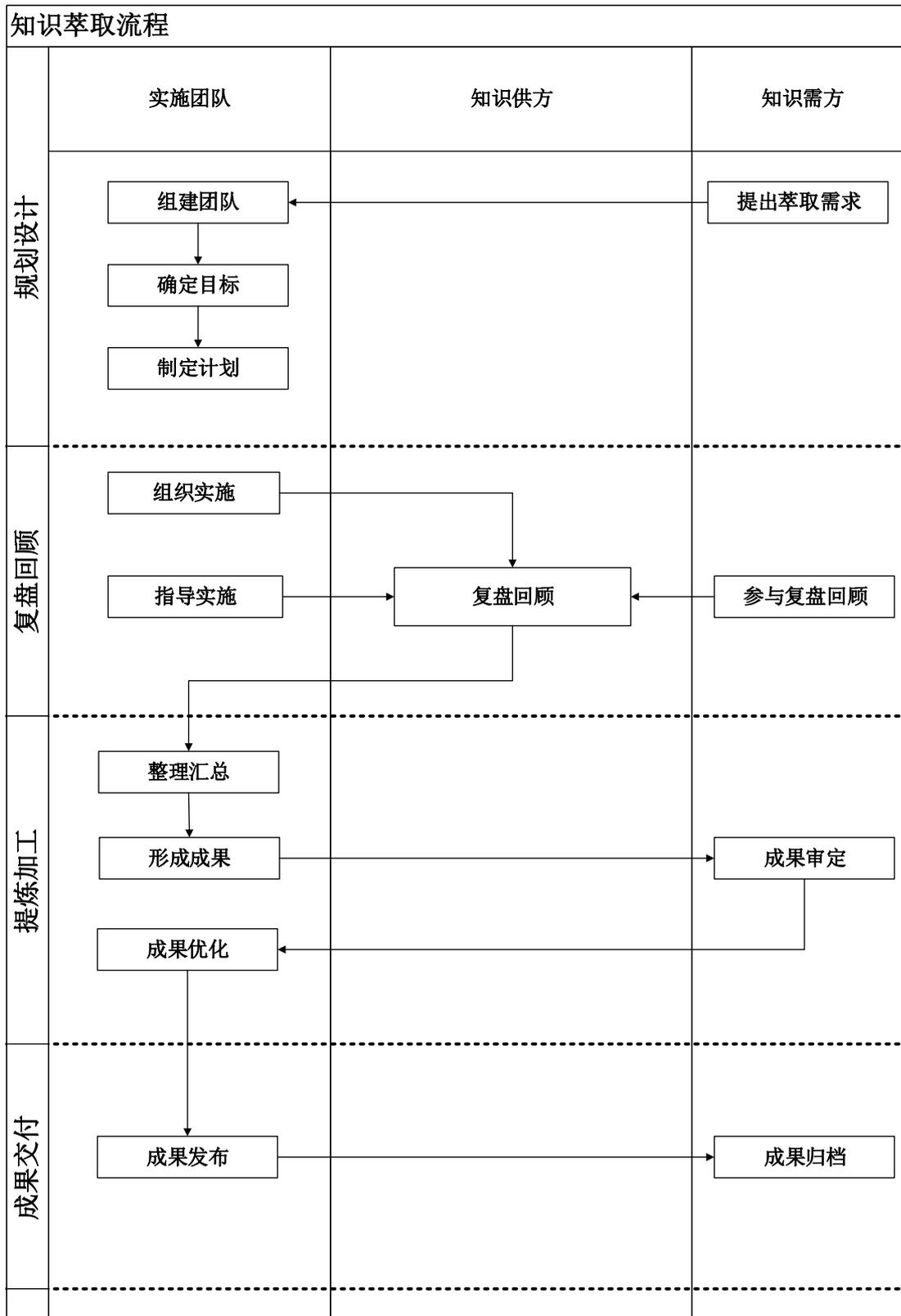


图1 知识萃取流程图

5.2 规划设计

## 5.2.1 概述

根据组织内业务需求，提出知识萃取需求，进行有目的的选题和规划，组建萃取团队，明确萃取项目 and 目标，制定萃取计划。

## 5.2.2 活动内容

### 5.2.2.1 提出萃取需求

知识萃取需求方（以下简称“需求方”）向知识萃取实施团队（以下简称“实施团队”）提出知识萃取需求，实施团队进行详细需求调研，了解需求方待解决的问题、希望获取的成果以及未来应用的方向。

### 5.2.2.2 组建团队

实施团队在评估萃取需求可行的情况下，开始组建参与萃取活动的团队，包括三方人员，分别为知识萃取需求方、知识萃取实施团队和知识萃取来源方（以下简称来源方），三方职责及要求见5.2.3.1。

### 5.2.2.3 确定目标

确定萃取目标。包括两方面内容，一方面是确定萃取的对象，另一方面是明确萃取的目标，确定方法见5.2.3.2。

### 5.2.2.4 制定计划

实施团队根据萃取需求、萃取对象和萃取目标，制定萃取计划，计划应涵盖萃取对象、目标、时间节点、萃取方案、工具模板、成果形式等方面的内容。

## 5.2.3 控制要素

### 5.2.3.1 团队职责及要求

萃取团队职责及要求包括：

#### a) 知识萃取实施团队

知识萃取活动的组织团队，主要负责针对知识萃取的需求，确定目标、规划设计、实施萃取以及后续的发布共享。包括萃取负责人和萃取执行人两种角色，其中萃取负责人为知识萃取活动的总负责人，牵头开展知识萃取活动的各项工作，萃取执行人则根据萃取负责人的要求，对知识萃取活动中各个节点开展工作。

具体职责要求：

- 选择知识萃取策略与方法；
- 设计知识萃取项目工作过程；
- 现场观察、获取信息；
- 业务专家访谈；
- 团队共创引导；
- 复盘引导；
- 总结并提炼知识萃取成果；
- 设计知识共享的策略与方法；
- 验证知识萃取成果；
- 设计并改进知识萃取流程。

#### b) 知识萃取来源方

曾经参与或者承担某一项目的团队，既是知识萃取的目标方，也可以是知识萃取的需求方，主要负责配合知识萃取团队开展相关活动，对项目的完整过程进行复盘回顾，详细阐述项目开展过程中遇到的困难、瓶颈、获取的创新方案、总结的经验教训等，尽可能详尽地提供原始文件或记录，在完成萃取成果提炼后，需要进行审定及归档。包括领域专家、重要岗位人员、项目负责人、项目参与者等角色。

#### c) 知识萃取需求方

知识萃取的需求提出方，当项目或产品取得显著成果、出现重大问题等关键节点时，提出萃取需求，能够在后续项目产品中进行萃取成果的复用，避免重复研发或犯错。

### 5.2.3.2 萃取对象及目标选定原则

实施团队根据萃取需求，从以下方面进行对象和目标的评估与确定。

#### a) 所选知识萃取项目应属于下列领域：

- 1) 知识管理没做好的业务领域；
- 2) 知识高频率重复的业务领域；
- 3) 新的业务领域。

#### b) 所选项目的目标应根据以下要素确定：

- 1) 项目成功经验或失败教训，即组织缺失的/可继承复用的/创新的技术或管理方面的经验、教训或最佳案例等；
- 2) 短期价值，即在未来短期内能够应用到具体项目。

项目的经验教训越多，短期价值越高，知识萃取项目的优先级越高。

## 5.3 复盘回顾

### 5.3.1 概述

复盘回顾是知识萃取的重要环节，主要目标是能够从问题、方法、技术等角度剥离出所萃取的项目所包含的全部知识点。在该环节中由实施团队按照萃取计划组织萃取活动，以第三方客观的视角对来源方中的当事人进行正确的引导，尽可能还原当时场景，同时对于其中经验、教训等进行深度挖掘。

### 5.3.2 活动内容

#### 5.3.2.1 组织实施

由实施团队组织复盘回顾的全过程，参与人员包括三个团队的核心人员。回顾内容主要针对项目的专业技术、管理流程、成功/失败原因、成果效能等，回顾方式包括会议研讨、访谈、文件汇集等方式。实施团队需按计划安排各知识点的萃取执行人，有针对性的进行知识点的记录、梳理和整合。

#### 5.3.2.2 复盘回顾项目过程

实施团队需在进行回顾时，既需要对不同的当事人进行单点接触采访，也需要组织集体研讨和对话来激发参与者的隐性知识。在进行会议研讨或访谈过程中，引导来源方的当事人将项目的背景和全过程进行描述，重点描述遇到的挑战以及解决的方案。

#### 5.3.2.3 总结经验、反思问题、提出看法

复盘回顾的最后环节，实施团队组织三方人员召开总结会，实施团队的萃取负责人应根据复盘记录，结合不同需求设计萃取内容，引导来源方总结经验、反思问题并提出看法。

### 5.3.3 控制要素

#### 5.3.3.1 萃取内容设计方案

萃取内容设计方案如下：

- a) 对于单一的技术、材料、工艺、专题、质量问题等，可以对比既定目标及现有情况，分析产生差异的原因，总结技术、管理方面的优势或劣势；
- b) 对于项目、课题等综合性知识萃取对象，根据任务描述，收集尽可能详尽的素材，包括但不限于科研项目背景、项目情况介绍、立项方案策划、实施方案、验收方案、成果鉴定等过程文档，以及项目总结等。基于任务描述，解读相关资料，分析科研项目痛点和难点，以及期望达到的目标；
- c) 技术方面重点围绕组织缺失的、可继承复用的、问题频发的、取得技术突破的知识确定知识萃取目标，重点考虑项目创新点、关键点、功能提升点、性能改进点、质量问题、人员经验等方面；
- d) 管理方面重点分析管理方面成功因素和失败原因，重点考虑项目管理、流程管理、质量管控、制度保障等方面。

#### 5.3.3.2 复盘回顾方法

对于取得成功或者完结的项目事件，可通过会议访谈法（见附录A）进行复盘，对于遇到重大问题而导致项目暂停或终结的项目事件，可通过问题归零法（见附录B）进行复盘。

### 5.4 提炼加工

#### 5.4.1 概述

提炼加工阶段的主要目标是形成知识萃取成果。在整合、分析、归纳的基础上，进行提炼加工（如模板编制、文档撰写、视频制作等），形成萃取成果。知识成果类型见GB/T 23703.7。提炼方法见附录C。

#### 5.4.2 活动内容

##### 5.4.2.1 整理复盘回顾内容

实施团队对复盘回顾阶段收集的基本素材（待整理提炼文档、会议访谈等）进行梳理整合。

##### 5.4.2.2 提炼成果

实施团队从问题、方法、技术等角度提炼出萃取计划中包含的所有关键知识。知识萃取成果的提炼需全面考虑项目萃取目标的各个方面，做到无偏颇、无遗漏。最终将萃取成果转化为报告、手册、宝典、案例集、微视频、技术标准、操作规程、设计规范、设计禁忌、故障案例等形式。

##### 5.4.2.3 审定并优化成果

萃取成果审定按照组织管理规定开展，一般通过会议审查或文件审批方式完成，由需求方重点对萃取成果的系统性、实用性、通用性、创新性要求进行审定，经过优化确认后，最终形成待交付的知识萃取成果。

#### 5.4.3 控制要素

对交付成果进行质量把关，交付成果应满足：

- 知识需方要求；
  - 规定的格式、质量要求。
- 成果类型见GB/T 23703.7。

## 5.5 成果交付

### 5.5.1 概述

成果交付阶段是将优化确认后的萃取成果进行发布和归档，为后续的知识复用奠定基础。

### 5.5.2 活动内容

#### 5.5.2.1 成果发布

确定使用范围后，实施团队将形成的知识萃取成果通过信息化等手段，更新入库成为组织的知识资产。发布形式可通过论坛、培训、平台推送等多种形式进行发布展示，确保知识萃取成果能够传递给合适的目标成员。

#### 5.5.2.2 成果归档

需求方对于萃取成果进行归档管理，可运用信息化等手段将萃取成果标准化、模板化、精准化地落实到业务流程或业务地图中，让知识萃取成果价值最大化。

### 5.5.3 控制要素

成果交付模板参见附录D。

## 附录 A (资料性) 会议访谈法

### A.1 概述

会议访谈是为了还原已发生的项目经过，发掘其中的失败/成功原因和通用规律。在项目回顾等场景下进行知识萃取，不仅是对项目过程深度思考、反复验证的过程，也是提升与会/访谈人员知识学习能力的过程，同时可在一定程度上避免组织知识流失。

### A.2 访谈内容和评价

在该活动中，实施团队需要根据项目萃取主题或萃取知识点，组织召集与该主题或知识点相关的人员进行会议讨论或访谈。决定会议访谈成功与否的关键要素包括内容要素和评价要素。内容要素包括情境描述、目标描述、行为描述以及结果描述，具体内容见表A.1。

表A.1 会议访谈内容要素

<b>情境描述</b>	哪些因素导致出现这样的问题？
<b>目标描述</b>	背景介绍-面临的主要任务是什么？需达到什么样的目标？
<b>行为描述</b>	在当时的情境下，“技术创新点/难点”是什么？“解决方案”是什么？
<b>结果描述</b>	最后的结果是什么？为什么导致这样的结果？包括“完成情况”、“总结与启示”和“应用价值分析”等。

评价要素包括专业性、实用性、通用性及创新性，具体评价细则见表A.2。

表A.2 会议访谈评价要素

<b>专业性</b>	内容或数据正确、完整，逻辑明确。
<b>实用性</b>	能够与具体工作结合，有具体操作步骤及其详细说明。
<b>通用性</b>	根据同类型项目或问题总结提炼而成，可重用，或已编制成通用的模板或工具。
<b>创新性</b>	体现新思路、前沿观点或者成果，能扩充未来视野。

另外，在会议讨论过程中，应安排专人做好会议记录或录音录像，重点记录参会人员针对萃取主题/萃取知识点的发言，尤其是对各萃取知识点内容的“四性”评价。

### A.3 访谈过程

#### A.3.1 输入

输入内容包括：

- 项目萃取目标所形成的文档、数据、流程等；
- 知识萃取目标团队人员。

### A.3.2 活动

引导人员对项目中的隐性知识、显性知识进行系统萃取，尽可能还原当时场景，发掘其中的原因和规律。

### A.3.3 输出

输出内容包括：

- 待整理提炼的文档、数据、流程等；
- 会议访谈记录或视频音频等。

## 附录 B (资料性) 问题归零法

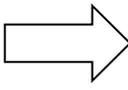
### B.1 概述

问题归零是围绕问题实例来规范整理信息、凝练知识，进而构建“经验—案例”知识萃取成果，通过知识共享与复用，实现对问题信息和工程经验知识的综合利用。归零起源于航空航天企业，是对项目/产品改进的一项复杂流程。问题归零法当前已应用到众多领域中。在归零过程中会产生海量信息，因此将问题归零管理过程中产生的大量信息进行行之有效的知识萃取，对产品的设计生产制造以及归零业务都有重要意义。

### B.2 关键要素

技术/管理问题归零计划确定后，按照GB/T 29076中技术归零工作程序、管理归零工作程序开展技术归零、管理归零工作。

**表B.1 问题归零法要素**

问题归零要素			对应知识萃取成果知识库	
要素	详细描述		成果知识库	内容
序号			问题故障树	涵盖历年问题归零的故障树
产品名称			问题故障模式库	故障模式、故障定位、发生状态、问题原因、措施……
问题名称	XXX问题		手册规范库	涵盖国标、行标、组织机构代码等标准中设计技术产品的各类手册规范
产生阶段			问题归零工作流程库	组织管理、技术工作流程……
问题定位	构型、物理特性、功能特性……		故障机理分析方法库	涵盖原材料、元器件的失效分析，无损探伤，力学检测，环境试验验证等方法
一级原因	设计、工艺、操作、设备、器材、环境……		问题分析工具方法库	涵盖问题分析常用的工具方法的基本原理、适用范围
二级原因			问题归零专家库	所属单位、擅长专业或所属领域、以往归零经历
归零措施	工艺改进措施、设计改进措施…… 组织管理、工作流程……			
故障分析方法				
责任方	单位、人员、负责内容……			

## B.3 问题归零过程

### B.3.1 概述

按照组织内部的模板及工作要求，将技术归零报告、管理归零报告转化为故障案例、故障启示录、管理标准、规章制度等。从知识分享角度，将故障案例、故障启示录、管理标准、规章制度等知识萃取成果进行二次加工，生成文档、音频、视频等知识表达方式的知识资源。

### B.3.2 输入

问题(故障)数据对项目或产品所出现问题的这一客观事实的观测结果纪录，是未经加工和解释、没有回答特定问题的原始纪录。

### B.3.3 活动

与以往问题(故障)模式进行对比，定位问题(故障)，对项目或产品的故障问题的原始记录(技术归零报告、管理归零报告等)，按照模板进行梳理后形成故障案例、故障启示录、管理标准等萃取成果。

### B.3.4 输出

问题故障树、问题故障模式库、手册规范库、问题归零工作流程库、故障机理分析方法库、问题分析工具方法库产品归零专家库。

## 附录 C

### （资料性）

### 成果提炼法

#### C.1 概述

该活动主要针对前期收集的基本素材进行消化，同时对复盘回顾阶段获取的一手材料进行分析，然后通过提炼加工，最终萃取出有价值可供分享和应用的知识成果，形成最终知识交付物产品的标准、报告、宝典、手册等文稿及视频等。

#### C.2 关键要素

该阶段对实施准备及过程中获取的素材消化吸收并提炼加工，最终萃取出有用的内容，比如以解决某个问题或完成某项任务为导向形成以流程规范指引为重点的模板，如表C.1所示；或形成以经验教训萃取为重点的模板，如表C.2所示。

表C.1 成果整理提炼要素（流程规范指引为重点）

项目任务描述		项目存在的问题、瓶颈、经验	
.....		.....	
工作步骤	活动/行为（怎么做）	方法/工具/窍门/经验	常见问题及解决方法
步骤1, .....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

表C.2 成果整理提炼要素（经验教训为重点）

项目任务描述			项目存在的问题、瓶颈、经验		
.....			.....		
序号	预期目标 （做什么、指标）	用到的资源 （设备、工装、软件等）	怎么做 （还原主要试验过程，含经验、教训）	依据有效做法 实际达到的程度 （定性/定量）	适用场景 （或产品）
1	.....	.....	【教训】（用于避免无效的做法，以防重复犯错）  (1)		.....

			(2)  【有效做法】（用于类似场景下借鉴,有效做法复制成功）  场景1:  有效做法:  场景2:  有效做法:		
.....	.....	.....	.....		

### C.3 活动过程

#### C.3.1 输入

输入包括：

- 待整理提炼的文档、数据、流程、访谈音、视频；
- 知识萃取组织团队人员。

#### C.3.2 活动

依据“成果整理提炼要素模板”梳理复盘回顾产生的待整理知识，以找共性、看差异、挖实质为原则进行成果提炼。

#### C.3.3 输出

输出包括：

- 经验案例库；
- 会议访谈记录或视频音频。

## 附录 D

### (资料性)

#### 成果模板示例

#### D.1 知识资源整理

##### D.1.1 技术背景(会议访谈:情景描述)

阐述项目的背景情况。

在轨卫星健康管理用于实现全生命周期内各系统故障检测、故障诊断、故障预测和整星健康评估,通过XXX,实现在轨卫星健康管理的目的。

##### D.1.2 技术创新点/难点(会议访谈:目标描述)

详细阐述要解决的技术创新点或技术攻关难点。

在轨卫星健康管理技术难点包括:

1、一体化综合健康管理架构研究

XXX

2、故障诊断专家建模技术研究

XXX

3、XXX

XXX

##### D.1.3 解决方案(会议访谈:行为描述)

针对难点/创新点逐条明确当前解决问题的具体思路和方法。

1、一体化综合健康管理架构

XXX

2、故障诊断专家建模技术

XXX

##### D.1.4 完成情况(会议访谈:结果描述)

阐述技术攻关实现功能、性能等具体情况。

XXX

##### D.1.5 总结与启示

总结知识萃取过程,提炼知识萃取核心内容。

XXX

##### D.1.6 应用价值分析

阐述萃取可应用领域、产品。

XXX

#### D.2 萃取成果

基于“在轨卫星健康管理”开展知识萃取工作,相关成果如下:

## D. 2.1 最佳实践成果

表D.1 最佳实践知识萃取成果

关键技术识别			创新方法				效果	知识标签 (关键词)
关键技术名称	所属专业/岗位	技术背景	技术难点	解决方案			适用场景	依据创新方法达到的效果
				流程/步骤	工具	方法/窍门		

## D. 2.2 经验教训成果

关键技术识别			经验教训						效果	知识标签 (关键词)
关键技术名称	所属专业/岗位	技术背景	问题定位						适用场景	依据有效做法达到的效果
			流程/步骤问题	有效做法	工具问题	有效做法	.....	.....		

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 23703.2 知识管理 第2部分：术语
  - [2] GB/T 23703.7 知识管理 第7部分 知识分类
  - [3] GB/T 29076 航天产品质量问题归零实施要求
-