

ISO 9126 —1 Quality Model

软件工程 产品质量

1部分： 质量模型

software engineering —

Product quality —

ISO 9126 —1 Quality Model

软件产品评价—

质量特性及其使用指南是为支持这些要求而制订的，

定义了六种质量特性并描述了一个软件产品评价过程模型。

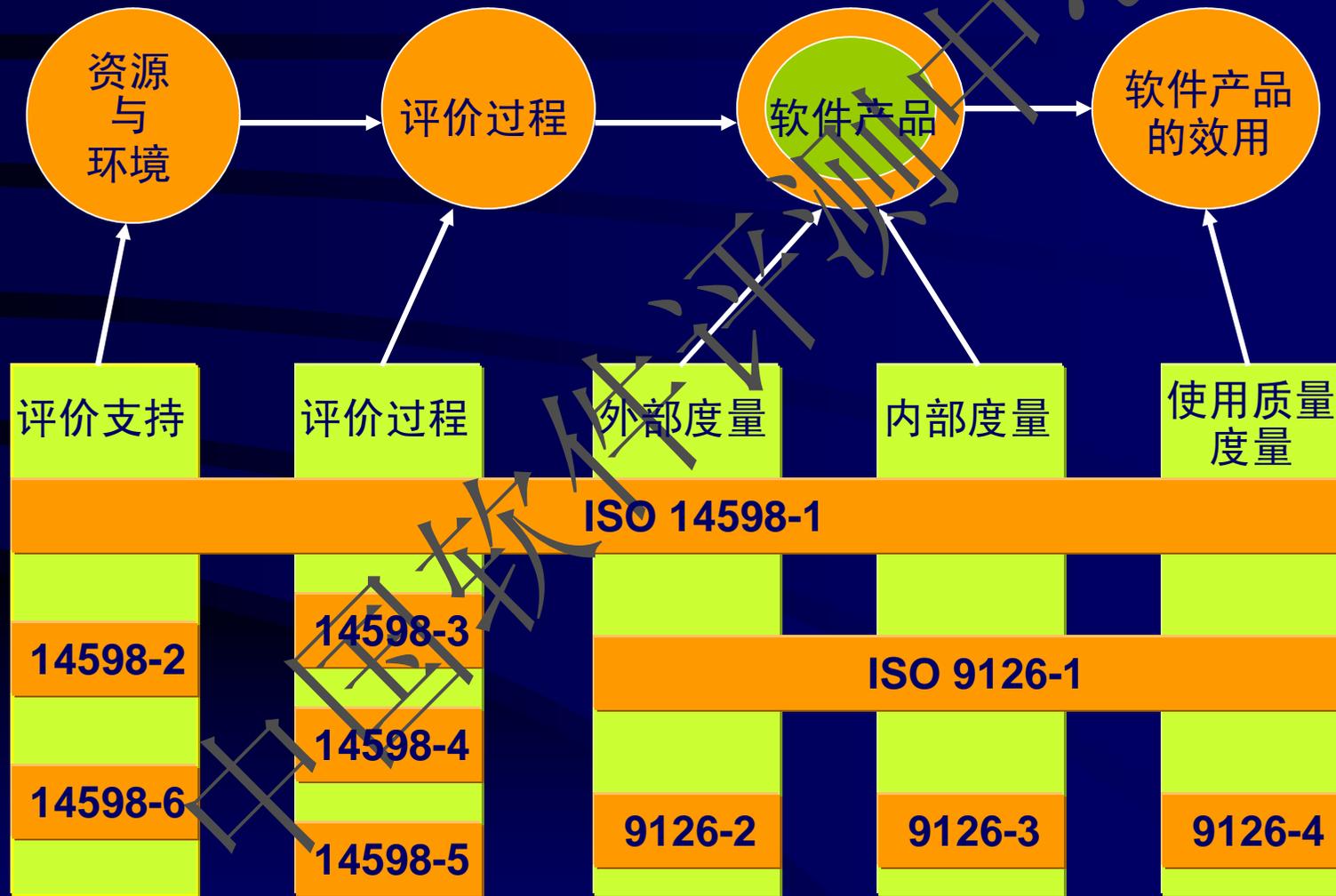
定义的软件质量特性可用于说明功能性与非功能性的用户的需求。

是ISO 9126 1991 的修订，保留了相同的软件质量特性。

与旧版的主要的区别在于：

- a. 引入规范性子特性，其中大都是基于ISO 9126附录中的子特性；
- b. 引入质量模型的规格说明；
- c. 引入使用质量；
- d. 删除了评价过程（已在ISO 14598-1标准中对其进行了说明）；
- e. 与ISO 14598-1的内容相协调。

ISO 9126 —1 Quality Model



ISO 14598 与 ISO 9126 之间的关系

ISO 9126 -1 Quality Model

ISO 9126-2

ISO 9126-3

ISO 9126-4

软件过程

软件产品

软件产品影响

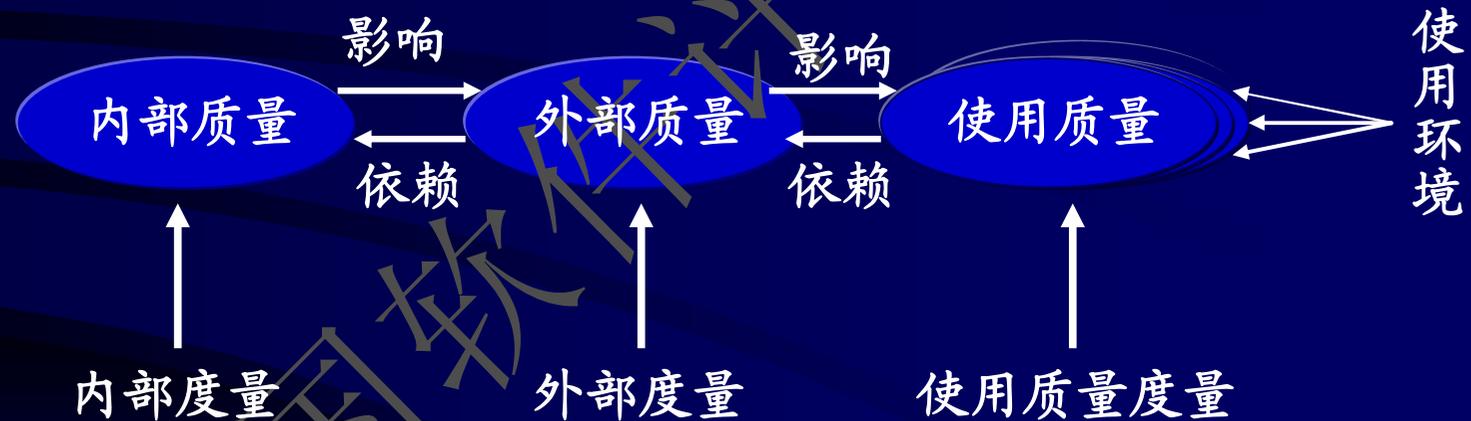


图1 生命周期的质量

ISO 9126 —1 Quality Model



软件生存周期中的质量

ISO 9126 —1 Quality Model

用户的质量要求

可按使用质量的度量、外部度量，有时是内部度量来规定为质量需求。
当验证产品时，这些由度量规定的需求应作为准则使用。

外部质量需求

从外部观点来规定的质量级别。包括源于用户质的使用质量需求。
可用作不同开发阶段的验证目标。应在质量需求说明加以描述，并应转换为内部质量需求，而且在评价产品时应作为准则使用。

内部质量需求

从产品的内部观点来规定的质量级别，规定中间产品的属性。包括：
静态的和动态的模型，其它的文档和源代码。用作不同开发阶段的验证目标。
也可以用于定义开发策略以及评价和验证的准则。具体内部度量应定量确说明。

ISO 9126 —1 Quality Model

内部质量

是内部观点的软件产品特性的总体。内部质量针对内部质量需求被测量和评价，其细节可以在代码实现、复审和测试期间被改进。

外部质量

是外部观点的软件产品特性的总体。它就是当软件执行时，典型地是使用外部度量在模拟环境中用模拟数据测试测量和评价的质量。

使用质量

是以用户观点看软件产品用于特定环境和特定使用状态的质量。
是测量用户在特定环境中达到其目标的程度，而不是软件自身的性质。

ISO 9126 —1 Quality Model



软件外部和内部质量的质量模型

ISO 9126 -1 Quality Model



软件产品使用质量的质量模型

ISO 9126 —1 Quality Model

1. 功能性: 在指定条件下, 软件产品满足明确和隐含要求功能的能力。

1.1 适合性: 软件为指定的任务和用户目标提供一组合适功能的能力。

注: 适合程度是面向任务子功能构成的功能组合以及表容量。

1.2 准确性: 软件提供所需精确度的正确或相符结果及效果的能力。

1.3 互操作性: 软件产品与一个或更多的规定系统进行交互的能力。

注: 用互操作性代替兼容性是为了避免可能与易替换性。

1.4 安全保密性: 软件产品保护信息和数据的能力,

以使未授权不能访问或修改,

但不拒绝授权人或系统对的访问。

1.5 功能性依从性: 软件依从同功能性相关标准、约定或法规的能力。

ISO 9126 —1 Quality Model

2. 可靠性：在指定条件使用时，软件产品维持规定的性能级别的能力。

注：软件不会损耗或老化。可靠性的局限是由于需求、设计和实现中的错误所致。错误引起的失效取决于软件产品的使用方式和所选择的程序选项，而不是经时时间。

2.1 成熟性：软件产品为避免由软件中错误而导致失效的能力。

2.2 容错性：在软件故障或者违反规定接口的情况下，软件产品维持规定的性能级别的能力。

注：规定的性能级别可能包括失效防护能力

2.3 易恢复性：在发生失效的情况下，软件重建规定的性能级别并恢复受直接影响的数据的能力。

2.4 可靠性依从性：软件产品依附于同可靠性相关的标准、约定或规定的的能力。

ISO 9126 —1 Quality Model

3. 易用性：在指定条件使用时，软件产品被理解、学习、使用和吸引用户的能力。

3.1 易学性：软件产品使用户能学习它的应用的能力。

3.2 易操作性：软件产品使用户能操作和控制它的能力。

注：适合性、易改变性、适应性和易安装性的某些方面可能会影响易操作性。

3.3 吸引性：软件产品吸引用户的能力。

3.4 易用性依从性：软件产品依从易用性相关的标准、约定、风格指南或规定的的能力。

ISO 9126 —1 Quality Model

4. 效率：在规定条件下，相对于所用资源数量，软件产品提供适当性能的能力。

4.1 时间特性：在规定条件下，软件产品执行其功能时，提供适当的响应和处理时间以及吞吐率的能力。

4.2 资源利用：在规定条件下，软件产品执行其功能时，使用合适的数量和类型的资源的能力。

注：人力资源作为生产率的一部分被包括进。

4.3 效率依从性：软件产品依附于同效率相关的标准或约定的能力。

ISO 9126 —1 Quality Model

5. 可维护性：软件产品可被修改的能力。包括修正、改进或软件适应环境、需求和功能规格说明中的变化。

5.1 易分析性：软件诊断缺陷或失效原因以及判定修改部分的能力。

5.2 易改变性：软件产品使指定的修改可以被实现的能力。

注：实现包括编码、设计和文档的更改。

5.3 稳定性：软件产品避免由于软件修改而造成意外结果的能力。

5.4 易测试性：软件产品使已修改软件能被确认的能力。

5.5 可维护性依从性：软件产品从维护性相关的标准或约定的能力。

ISO 9126 —1 Quality Model

6. 可移植性：软件产品从一种环境迁移到另外一种环境的能力。

6.1 适应性：软件产品无需采用手段就可能适应不同的指定环境的能力。

注：包括内部容量可伸缩性（例如屏幕/表/事务量/报告格式）

6.2 易安装性：软件产品在指定环境中被安装的能力。

6.3 共存性：软件在公共环境中分享资源与其它独立软件共存的能力。

6.4 易替换性：在环境、目的相同的情况下替代另一个指定软件的能力。

注：软件新版本的易替换性在升级时对于用户来说是重要的。

6.5 可移植性依从：软件产品依从可移植性相关的标准或约定的能力。

ISO 9126 —1 Quality Model

7.使用质量：用户在指定的使用状况下，获得有效性、生产率、安全和满意度的目标的能力。

注：是用户观点的包括软件环境的质量，而且是通过在环境中使用软件的结果而测试。

7.1 有效性：在特定环境中，满足用户准确度和完整性要求目标的能力。

7.2 生产率：在特定环境中，用户使用与得到合适数量有效资源的能力。

注：包括完成任务时间，用户的工作，物质资料和使用支出。

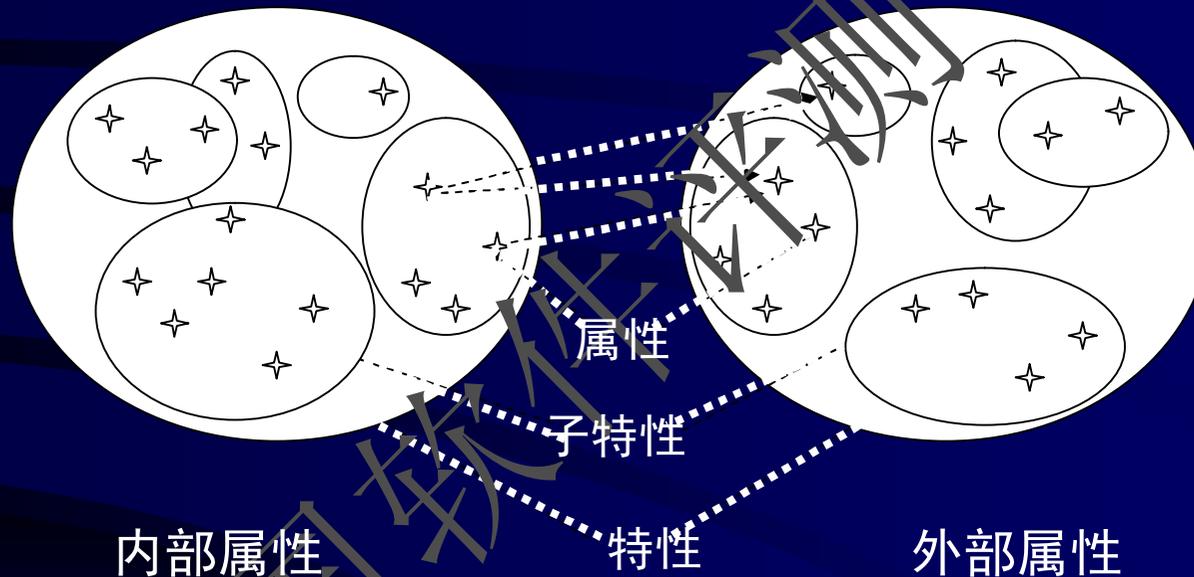
7.3 安全：在指定使用环境下，软件对于人、事务、软件、财产或环境的危害的风险级别的能力。

注：风险常常是由功能性（包括保密安全）、可靠性、易用性或维护性中的缺陷所致。

7.4 满意度：在指定使用周境下使用户满意的能力。

ISO 9126 —1 Quality Model (Annex A)

软件内部和外部属性



软件产品质量特性、子特性和属性

ISO 9126 —1 Quality Model (Annex A)

内部度量:

用于开发阶段的非可执行的软件产品，
例如需求定义、设计规格说明或源代码等，
测量内在性质，包括可在模拟状态中得到度量，
为用户提供测量中间可交付产品质量的能力，
并可以预计最终产品的质量。
使得用户可以检测质量问题，
以便在开发过程的早期阶段采取纠正动作。

ISO 9126 —1 Quality Model (Annex A)

外部度量:

通过测试、操作、和观察可执行软件和系统，
用测量软件所属系统的行为来测量。

只能在生命周期的测试阶段和操作阶段使用。

只要在所属系统环境下执行软件即可得到外部质量。

注：建议尽可能采用与目标外部度量有密切关系的内部度量，

以便可以用这些内部度量来预计外部度量的取值。

ISO 9126—1 Quality Model (Annex A)

使用质量的度量：

测量规定使用环境下，在指定用户—任务中，软件产品满足特定用户的有效性、生产率、安全性、满意度等特定目标要求的程度。

使用质量与质量特性间关系取决用户的类型：

- a. 最终用户：主要是功能、可靠、易用和效率的结果；
- b. 维护人员：使用质量主要是可维护性的结果；
- c. 移植人员：使用质量主要是可移植性的结果。

ISO 9126—1 Quality Model (Annex A)

度量与测量准则的选择

选择度量的基础依赖产品的商业目标和评价者需求:

- a. 用户或用户单位可采用使用质量度量来评价软件的适合性;
- b. 需方可采用对功能、可靠、易用、效率或使用质量的外部测量;
- c. 开发人员可采用对任一质量特性的内部测量;
- d. 维护人员可以采用维护性的度量;
- e. 在不同环境中执行软件的人员可采用可移植性的度量。