

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—2003

术语规范

Specification of vocabulary

(报批稿)

2003-xx-xx 发布

2003-xx-xx 实施

目 次

- 1 范围 2
- 2 规范性引用文件 2
- 3 术语定义 2
- 4 术语缩略语 20
- 附 录 A（资料性附录）解 释 222
- 附 录 B（资料性附录）符 号 288

前 言

本标准提供教育信息化技术行业标准中所使用关键术语的定义,但不涉及教育信息化的所有词汇,也不描述该术语在教育信息化领域之外的含义。

本标准主要以ISO/IEC JTC1 SC36 Vocabulary为基础进行制定。

本标准在信息技术教育技术系列标准中编号为“.2”。

本标准由教育部提出。

本标准由全国信息技术标准化委员会归口。

本标准起草单位:华东师范大学。

本标准主要起草人:祝智庭、张屹、林阳。

术语规范

1 范围

本标准提供教育信息化技术行业标准中所使用关键术语的定义，但不涉及教育信息化的所有词汇，也不描述该术语在教育信息化领域之外的含义。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

ISO/IEC JTC1 SC36 Vocabulary

3 术语定义

3.1

抽象字符 abstract character

ISO/IEC 10646-1 指令集（UCS）的字符，与编码无关。

3.2

抽象 abstraction

- a) 对相关事例特性的概括。
- b) 抽象的过程。

3.3

抽象-实现边界 abstraction-implementation boundary

- a) 抽象与实现的相互映射。
- b) 不同粒度水平的边界。

3.4

抽象-实现层 abstraction-implementation layer

参见3.156“细化层”。

3.5

访问 access

应用程序读写数据的过程。

3.6

访问控制 access control

基于对访问者和被访数据的认证，有选择地允许或禁止数据访问的安全技术。

3.7

访问者 accessor

试图访问安全防线内资源的用户、系统、代理或实体。

3.8

实际实现 actual implementation

参见3.88“实现”a)。

3.9

自适应测试 adaptive testing

根据心理测量学的特性、试题的内容和测试者对先前试题的作答情况来选择测试后续试题编列顺序的个性化测试。

3.10

管理员 administrator

负责选购和管理系统的人。

3.11

代理 agent

能够代表人的行为或动作的自动化系统。

3.12

聚合数据类型 aggregate data type

一个生成的数据类型，原则上由其他数据类型组成。

3.13

聚合操作 aggregation operation

连结一个或更多数据类型的几个实例到单个容器中。

3.14

参考答案 answer

供参考的试题答案。

3.15

得分点 answer key

描述了练习或测试得分的关键点。

3.16

应用编程接口 application programming interface (API)

标准软件中断、调用、函数和数据格式的集合，应用程序可以此访问网络服务、设备或操作系统。

3.17

应用编程接口一致性 API conformance

指与应用编程接口绑定相一致的特性。

3.18

参数值 argument

与数据元素相关的信息，出现在等号右边，也叫做数据元素值，或数据元素数据。

3.19

排列对象响应 arrange objects response

应试者排列多个对象的一种测试方式。

3.20

评估 assessment

为了某个特定目的，从测试、考试、问卷、调查或间接的推断信息中取证，用以推断人物、事物或项目等的特性的系统化方法。

3.21

评估机制 assessment engine

根据评价结果产生分数和反馈的过程。

3.22

可分配单元 assignable unit

学习管理系统所能管理的课程最小元素。

3.23

态度调查 attitude survey

就学习者对课件诸如实用性、质量、喜欢程度、友善性等方面评价的调查。

3.24

著作系统 authoring system

允许使用者开发、编辑试题和试卷的一个或多个计算机程序的通称。

3.25

授权 authorization

允许进行某操作或使用某方法或服务。

3.26

基本元素 basic elements

基本元件是课程内容的组成部分，可用已定义好的，并被广泛接受的格式存储，包括文本、音频、图像、动画。

3.27

套卷 battery

对同一批应试者实施的标准化测试，其标准分相互比较或组合后用于决策。

3.28

绑定 binding

从一个框架或规范到另一个框架或规范的应用或映射。

3.29

块 block

任意定义的结构元素分组。一个块由相关的可分配单元或其他块构成。

3.30

书签 bookmark

学习者定位学习资源的标志。

3.31

应试者 candidate

通过答题参与测试、评估或考试的人。

3.32

类别 category

相关数据元素的集合。

3.33

编目信息 cataloging information

便于内容检索的信息，包括标签、索引等。

3.34

认证 certification

某权威机构对于学习者在某学科方面能力或某些相关技能掌握程度的认可。

3.35

认证处理 certification processing

将个人实际情况与评估要求进行匹配的过程。当所有要求都满足时予以确认。

3.36

选项 choice

应试者可能选择的响应项。它包括正确选项和干扰项。

3.37

编码 coding; encoding

- a) 在信息交换中信息的形式化或结构化呈现。
- b) 以某种结构呈现信息的过程。

3.38

复杂元素 complex elements

不能用已有的工业标准格式定义的课程内容的组成部分。

3.39

复合响应 composite response

指基本响应类型的不同组合体，是由一系列彼此相关的子响应共同构成的一个项。

3.40

计算机化的自适应性测试 computerized adaptive test

由计算机管理的自适应性测试。

3.41

计算机辅助教学 computer-assisted instruction(CAI)

利用计算机作为教学支持手段，而不是作为教学授递的主要媒体。

3.42

计算机化培训 computer-based training (CBT)

- a) 使用计算机提供交互式教学。
- b) 运用计算机管理教学系统控制的教学程序。

3.43

计算机管理教学 computer-managed instruction(CMI)

利用计算机来注册学习者、调配学习资源、控制和引导学习过程，分析并报告学习者成绩。

3.44

条件数据元素 conditional data element

当特定条件满足时，该数据元素就会在一个数据结构的实例中被定义。

3.45

保密性 confidentiality

仅允许授权用户进行数据存取和检索的安全技术。

3.46

一致性 conformance

对于一个实现(或系统)来说，一致性是指满足一个标准或者规范需求。

3.47

一致性声明 conformance statement

关于一致性的承诺或说明。

3.48**构造响应项 construct response item**

应试者应自己创建响应而不是从所列举的响应中进行选择的一种练习。

3.49**课程 course**

为一个或多个学习者使用而设计的一个完整的教学单元，为它们形成在某一学科的学力或某一套相关任务的能力而提供必要的知识或技能。它可能包含若干课、测验和相关的学习目标，也可能是某课程体系的一部分。

3.50**课程内容 course content**

- a) 课程的结构单元及其学习目标。
- b) 传递给学习者的学科内容。

3.51**课程要素 course element**

课程的三大构元之一，即可分配单元、块或目标。

3.52**课程互换 course interchange**

在保持其原有功能不变的前提下，将一个著作系统或平台生成的学习单元的逻辑结构和内部数据转换为另一个著作系统或平台能够支持的形式。

3.53**课程前需 course prerequisite**

学习者开始学习课程前所应满足的条件。

3.54**课程结构 course structure**

课程的所有要素及其相互关系、前需条件和完成要求的描述。

3.55**课件 courseware**

用于培训或教学的软件。

3.56**课程计划 curriculum**

按照一个或多个教育专门方向组合而成的课程集合，或由较小的学习单元组合而成的集合。

3.57

分数线 cut score

在分数衡量方面的指定线。该线及该线以上的分数被认为与该线以下的分数不同。有时只有一个分数线，把可能的分数划分为“通过”和“未通过”或“掌握”和“未掌握”两部分。有时在建立成绩标准时，有两个或复杂分数线以定义三个或更复杂的分数等级。

3.58

数据元素数据 data element data

与数据元素相关的信息，也称为数据元素值。

3.59

数据元素生存期 data element longevity

数据元素的一种属性，用于表示数据元素同标准的过去、现在或将来版本的关系。

3.60

数据实例 data instance

在一些绑定中被使用的数据集。

3.61

数据对象 data object

在数据访问的概念模型中的数据处理单位。

3.62

数据集 data set

数据结构的实例。

3.63

数据结构 data structure

- a) 零个或多个数据元素聚合体的数据类型。
- b) 参见3.62“数据集”。

3.64

数据类型 data type

由不同的值组成的集合的一个属性，该属性描述这些不同的值所具有的共同特点以及所能施加的操作。

3.65

依存资源 dependency

当前描述的资源依赖于指定的某一资源。

3.66

难度 difficulty

表明测试等级（从0.0到1.0）的一种统计特性，也可认为是一种易度。其值为某题的平均分除以该题的满分。0.0表明测试很难（没人答对），1.0表明测试很容易（没人答错），0.5是理想的系数值。

3.67

区分度 discrimination

试题鉴别不同被试者能力的程度，可用题目得分与总分间的积差相关系数作为区分度指标（对选择题），也可用高低分组各占27%的被试者的通过率之差来表示（不限题型）。

3.68

远程学习 distance learning

学习者与教育技术系统或教师远程交互的一种学习形式。

3.69

干扰项 distracter

应试者可能会选择的非正确选项。

3.70

分布式学习 distributed learning

基于分布式教育技术系统的学习。

3.71

分布式教育技术系统 distributed learning technology system

在子系统和其他系统间以互联网或广域网为主要通信方式的教育技术系统。

3.72

拖放题 drag and drop response

要求应试者把图像从一个地方拖到另一个地方以说明其选择的一种作答方式。

3.73

动态编列 dynamic sequencing

基于应试者先前响应所进行的项或节编列。

3.74

论述题 essay response

应试者需输入一篇短文的一种作答方式。

3.75

评价 evaluation

系统产生学生绩效和课程评估信息的过程。

3.76

体验 experience

学习者在学习活动中对事物的认识和亲身经历。

3.77

扩展数据元素 extended data element

是数据结构的要素之一，其定义超出某一标准范围并被允许用于该数据结构的实例中。

3.78

易度 facility

表明测试等级（从0.0 到1.0）的统计特性，测试的平均分数除以满分作为度量。

3.79

反馈 feedback

返回给学习者，以指导学习过程的信息。

3.80

填空题 fill-in-the-blank(s)

要求应试者输入一个或多个词或数字使得句子完整的一种作答方式。

3.81

流 flow

一系列由显示表达机制作为逻辑块或段处理的内容。

3.82

生成 generate

把数据的意义转变成一些适合数据交换的形式。把数据按其语义转换成适合数据交换的形式。

3.83

全球化 globalization

参见3.96“国际化”。

3.84

等级分 grade equivalent score

平均分所对应的学校规定等级。

3.85

粒度 granularity

有关对象的大小、尺度及其详细程度等特征的描述。

3.86

重要测试 high-stakes test

测试结果对于应试者、程序或测试机构来说很重要的、产生直接后果的测试。

3.87

热区响应题 hotspot response

要求应试者通过在图像显示区域点击鼠标或指示设备以表明其选择的作答方式。

3.88

实现 implementation

- a) 抽象的工作实例。
- b) 低层次的抽象。
- c) 生成实现的过程。

3.89

实现行为 implementation behavior

实现的可观测行为或表现。

3.90

实现定义的行为（值） implementation-defined behavior (value)

未指定的行为或未指定的值，这些行为或值需要在实现时做出选择。

3.91

资料性表述 informative wording

非必要但有助文献理解的表述。

3.92

例化 instantiation

指国家标准在具体行业、领域中进行实例应用的过程。

3.93

教学目标 instructional objective

教学的目的。

3.94

智能授导系统 intelligent tutoring system

是一种学习技术系统，能根据学习者的特定目标、需求和偏好，利用教学方法和学科知识动态地调整学习内容。

3.95

交互 interaction

学习者与系统之间的信息交流。

3.96

国际化 internationalization

将本地规范转变为超越所有本地局部特征的条例的过程。

3.97

互操作性 interoperability

两个或多个系统之间交换信息或功能的能力。

3.98

解释（数据）interpret (data)

依据标准处理数据以得到其语义。

3.99

试题 item

测试中使用的问题、选项、正确答案、得分点和输出结果等的结合体。

3.100

内容项 item

内容结构中的一个节点。

3.101

题库 item bank

按照一定的教育测量理论，在计算机系统中实现的某个学科题目的集合，是在数学模型基础上建立起来教育测量工具。

3.102

答题说明 item prompt

引导应试者得出明确响应的例题、启示或指导。

3.103

多语言字符串 langstring

一种能表示一个或多个字符串的数据类型。一个多语言字符串的值可以包含多个语义相同的字符串，这些字符串可以是不同的翻译或选择性的描述。

3.104

学习者 learner

依靠学习技术系统获取知识或技能的个体。

3.105

学习者历史 learner history

关于学习者过去的表现或学习经历的信息。

3.106

学习内容 learning content

在学习过程中所呈现的信息，往往以多媒体形式提供。

3.107

学习对象 learning object

用于学习，教育或培训的数字或非数字的任何实体。

3.108

学习目标 learning objective

培训或学习的目的描述，包括对学习者的知识、技能和表现的期望，它可能与任何大小的教学单元相关。

3.109

学习对象元数据 learning objects metadata

描述学习对象数据的数据。

3.110

课 lesson

包括学习内容和相关学习对象的教学单元，其中可能还包含学生考核部分，需要通过不断的努力才能掌握。

3.111

课片段 lesson element

任意命名的课中内容。

3.112

课程编列 lesson routing

为特定学习者安排课程中每节课次序的过程。

3.113

李克特测试 Likert test

一种由一系列喜爱度问题组成的测验。每个问题都给学生提供一组选择。回答通常是基于学生的意见和态度。喜爱度测验与多项选择测验的区别是它对于每个问题都没有正确答案。

3.114

特定地域行为 locale-specific behavior

依赖于民族、文化、语言、制度等地方习俗的行为，在具体实现时加以说明。

3.115

本地化 localization

又称本土化，为满足本国、本地特定需求将国际标准和国家标准进行转换的过程。

3.116

逻辑组响应 logical group response

一种基本响应类型，它允许应试者把对象组合在一起以表示他们的选择。

3.117

逻辑标识符响应 logical identifier response

一种基本响应类型，描述了各种选项并提供了一种让测试者选择选项的机制。

3.118

次要测试 low-stakes test

结果对应试者、程序或测试机构是次要的或不产生直接后果的测试。

3.119

强制数据元素 mandatory data element

在数据结构中应被定义且被具体事例所实现的元素。

3.120

内容清单 manifest

对有意义的学习资源的描述，包括元数据、组织结构和资源引用的描述。

3.121

平均分 mean

分数的算术平均分，即用分数的总和除以分数的个数。

3.122

媒体素材 media material

媒体素材是传播教学信息的基本材料单元，可分为五大类：文本、图形（图像）、音频、视频、动画。

3.123

元数据 metadata

用于描述学习资源、数据对象、学习技术系统构件特性的结构化数据。

3.124

元-元数据 meta-metadata

描述元数据的数据。

3.125

实测难度 modified difficulty

经过抽样测试和试题库的实际运行，实测的试题难度。

3.126

实测区分度 modified discrimination

经过抽样测试和试题库的实际运行，实测的试题区分度。

3.127

单选题 multiple choice

要求应试者从多个选项中选择一个答案的作答方式。

3.128

多选题 multiple response

要求应试者从多个选项中选择多个项作为答案的一种作答方式。

3.129

漫游(访问、系统) nomadic (access, system)

a) 跨越不同地点或通信时段，而能保持连续的服务。

b) 部分时间与子系统或相关系统的通讯网络断开。

3.130

漫游学习 nomadic learning

学习者跨越不同时段或区域获取持续服务的学习形式。

3.131

漫游学习技术系统 nomadic learning technology system

能为学习者在不同会话期提供持续的的服务的学习技术系统，有时与负责子系统和其他系统之间通信的网络也不连接。

3.132

标准分数 normalized standard score

对于特定人群的分数进行某种数字转换后，得到一种接近正态分布的导出分数。

3.133

规范性表述 normative wording

规范性表述是标准的根本信息内容。标准中应有的核心内容。

3.134

数值响应 numeric response

一种基本响应类型，应试者输入数字来表明选择。

3.135

约束性(数据元素) obligation (data elements)

对数据元素的某种要求和许可，用于确定一个数据结构的合法性，其类型包括“强制”，“条件”、“可选”，“扩展”等。

3.136

约束性调整 obligation override

约束性程度可以调整。例如一个实现可能将一个“可选”的元素当作“强制”的，但不推荐把“强制”元素当作“可选”的。

3.137

过时数据元素 obsolete data elements

在数据结构中已定义过的元素，但在数据结构的实例中不可再使用（受到生存期的限制）。

3.138

组织结构 organizations

内容清单中一种或多种学习内容的组织方法。

3.139

可选数据元素 optional data element

在数据结构中被定义但具体事例不一定需要的元素。

3.140

结果 outcome

试题响应后将发生的事件(如项计分、反馈等)。

3.141

超范围 out-of-scope

在标准中未详细说明但在其他地方可能被说明的特性。

3.142

包 package

一个逻辑目录，包含一个特定名称的内容清单文件以及内容清单文件中引用的实际物理文件。

3.143

包交换文件 package interchange file

由包制成的一个可供交换的文件(如 .zip, .jar, .cab)，是一种通过网络传输结构化信息的简便形式。

3.144

参与者 participant

参加测试、评估或调查过程的人。

3.145

参与者平均分 participant mean

应试者得分的平均数。通过检查高分和/或低分应试者选择的选项来决定项中的选项是否有效。

3.146

绩效 performance

确定在一个复杂特定的情形中（比如模拟）如何收集有关学生表现的详细信息。

3.147

绩效分析 performance analysis

依据学习者在一节或多节课内与系统交互的情况判定学习者所掌握的知识、技能或能力。

3.148

物理资源 physical files

包含媒体文件、文本文件、评估对象和其他以文件形式存在的数据。

3.149**作品集 portfolio**

学习者的代表性作品及引用记录的集合，用以证明和评判其能力和成就。

3.150**偏好信息 preference information**

反映用户喜好的数据，如界面特点、技术特点、学习内容呈现方式等。偏好信息可显式地由学习者设定，或隐式地从学习者的行为中导出。

3.151**前需 prerequisite**

学习者开始学习或培训时应满足的条件。

3.152**探测 probe**

测试应用某特性在特定环境下是否存在。

3.153**产生 produce**

在词汇或编码边界定义内处理数据，并写出结果的数据。

3.154**质量保证 quality assurance**

为了提供足够的信任表明实体能够满足质量要求，而在质量体系中实施并根据需要进行证实的全部有计划的有系统的活动，是质量管理的一部分。

3.155**原始分 raw score**

应试者在测试中得到的未做任何修正、调整的原始成绩。

3.156**细化层 refinement layer**

- a) 在特定粒度水平对系统的抽象。
- b) 抽象的粒度水平。

3.157**关系信息 relations information**

有关学习者与其他学习技术系统用户（如老师、代理人和其他学习者）关系的信息。

3.158

信度 reliability

一种测量工具及其测量结果的一致性和稳定性程度。

3.159

呈现 rendering

在计算机屏幕上显示项的过程。

3.160

信息库 repository

a) 信息集合。

b) 信息与数据存取控制机制（如检索、索引、存储、恢复和安全）集的实现。

3.161

保留数据元素 reserved data element

数据结构中的某种元素，它没有被定义，也不允许在该数据结构的实例中出现。

3.162

可复用性 reusability

构件能整合到多个环境中并发挥作用的能力。

3.163

资源引用 resource

对内容清单中所有实际物理资源和所需媒体素材的引用。

3.164

响应处理 response processing

评价应试者响应的过程。

3.165

响应类型 response type

应试者提供测试答案的类型。

3.166

编列器 router

计算机管理教学系统中为学习者安排可分配单元的构件。

3.167

运行环境 run-time environment

学习对象和学习管理系统间交互通信的机制和数据模型。

3.168

分数 score

使用数值或基于描述性量表的点或数来表示学习者评价的结果。

3.169

计分公式 *scoring formula*

计算考试原始分数的公式。最简单的计分公式是“原始分数等于答对的数量”。其他公式给项的响应以不同的权值，有时为了更正确，对没有响应的分配0权值，响应不正确的分配负权值。

3.170

节 *section*

项的集合（静态的或动态的产生）。通常是关于一个特定目标的集合。

3.171

安全信息 *security information*

有关学习者数据的安全保障的信息，例如密码、私钥、公钥、生物测定等。

3.172

排序题 *sequence response*

应试者对对象或文本进行排序的一种作答方式。

3.173

服务质量 *service quality*

指服务满足用户明确和隐含需要的能力的特性之总和。

3.174

会话 *session*

终端用户与交互系统通信的时间段，即该用户从登录到注销的学习时段。

3.175

最低峰值 *smallest permitted maximum*

指应用程序至少能支持的列表项数或字符串长度等。

3.176

标准差 *standard deviation*

对结果的离散程度的统计测量。标准差越大，数据的离散程度越大。

3.177

静态序列 *static sequencing*

项或节的顺序是固定的，不随测试者过去的响应而变化。

3.178

串响应 *string response*

应试者输入文本或数字作为用户响应的一种基本响应类型。

3.179

测试 test

用于测量学习者绩效、知识和技能的工具或技术。

3.180

主题 topic

练习的主题。

3.181

判断题 true/false

要求应试者在两个选项中进行判断，一个标记为“对”（true），一个标记为“错”（false）。

3.182

审定 validation

对测试得分解释的正确性进行审核的过程。

3.183

效度 validity

通过一次测验能确实地测量到它所欲测量指标的程度。

3.184

值域 value space

某一数据类型的取值范围。

3.185

坐标响应 XY Co-ordinate

提供一幅或多幅图像，应试者通过图像上选择某一特定位置来表示他们选择的一种基本响应类型。

4 术语缩略语

ANSI	American national standards institute 美国国家标准学会
API	application programming interface 应用编程接口
ASCII	American standard code for information interchange 美国标准信息交换码
AU	assignable unit 可分配单元
CAI	computer-assisted instruction 计算机辅助教学
CBT	computer-based training 计算机化训练
CDATA	character data 字符数据
CGI	common gateway interface 公共网关接口
CMI	computer-managed instruction 计算机管理教学
CPI	content packaging interchange 内容包装交换
DTD	document type definition 文档类型定义
FTP	file transfer protocol 文件传输协议

HTTP	hypertext transfer protocol 超文本传输协议
IEEE	Institute of electrical & electronic engineering 电气与电子工程师协会
IP	Internet protocol 互联网协议
ISO	International standardization organization 国际标准化组织
ITS	intelligent tutoring system 智能授导系统
JTC	joint technical committee 联合技术委员会
LE	learning environment 学习环境
LMS	learning management system 学习管理系统
LTSC	learning technology standards committee 学习技术标准委员会
PCDATA	parsed character data 解析字符数据
PTT	part-task trainer 部分任务训练器
QA	quality assurance 质量保证
QC	quality control 质量控制
QM	quality management 质量管理
QoL	quality on the line 在线质量
SCORM	sharable content object reference model 共享内容对象参考模型
SQ	service quality 服务质量
TCP	transmission control protocol 传输控制协议
TCP/IP	transmission control protocol/Internet protocol 传输控制协议/因特网协议
TQM	total quality management 全面质量管理
URI	uniform resource identifier 统一资源识别器
URL	uniform resource locator 统一资源定位器
WBT	web-based training 基于 Web 的培训
W3C	World Wide Web consortium 万维网联盟
XML	extensible markup language 可扩展置标语言

附录 A
(资料性附录)
解释

属于特定专题的术语列在相应子部分开头的括号内。

A.1 课程结构

(课程结构、可分配单元、组块、课、课程、课程元素、课程内容、结构元素)

CMI (computer-managed instruction, 计算机管理教学) 中课程结构从构件的角度来看, 也就是课、组块和可分配单元这三大结构元素及其相互关系。在描述结构元素控制权顺序问题时, 学习目标用来确保正确的教学顺序。

可分配单元位于 CMI “建筑模块” 层次的最低层, 也是 CMI 系统可以分配给学习者的最小单元, 依靠它也可以追踪学习者的位置。从内容的角度看, 可分配单元可以包含教学片段、测验或模拟。一节课可能由一个或多个可分配单元组成。“可分配单元” 这个术语反映出设计者的观点, 而“课” 反映教学的观点。

课的概念与传统上将学习内容划分为若干部分有一定的联系。课一般在一个会话中完成, 需要 20min~60min。

组块用来将多个可分配单元、课或其他组块等构件组合在一起。可分配单元和组块都是课程元素。

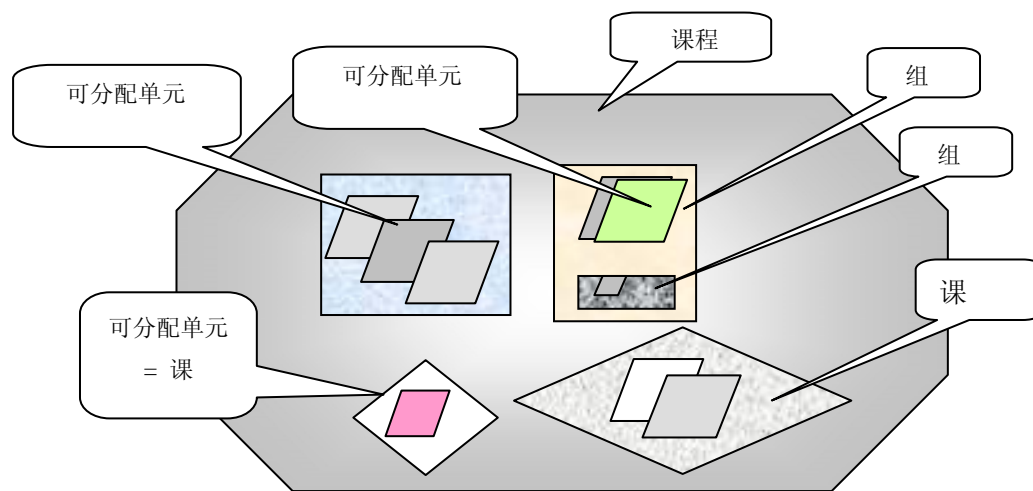


图 A.1 课程结构图

注: 图A.1中符号表示的说明参见附录B。

A.2 课程顺序

(课程元素, 结构元素, 前需, 路由器, 课程层次, 学习目标、复合目标)

课程结构元素的顺序对于学习者而言, 就是课程的层次。在运行过程中, CMI 系统的路由器评估可分配结构元素的状况及可分配资源是否可用。只有课程的结构元素可以根据相关元素的前需来排序。

CMI 结构元素的前需是在满足了其他课程元素的要求之后才形成的。例如, A3 可分配单元的前

需就是至少要完成 A1 和 A2 中的一个。前需可能也需要达到某些学习目标。

学习目标可能是简单的也可能是复合的。

复合目标完成与否取决于至少一个结构元素或两个目标是否完成，并由可分配单元来确定并报告。

复合目标完成条件的具体事例如下：

- 掌握两个或多个目标
- 通过一节或多节课（可分配单元）
- 完成一个或多个组块

学习者可以使用书签来返回课程的前一部分和改变教学的顺序。书签是学习者放置的个人标签。读者可以将课的一部分当作课元。课元不能排序。

A.3 学习内容

（课件、课程、课、测验、课程、学习内容、教学目标、学习目标、训练目标）

学习内容作为一个一般性概念，包括向使用现代远程教育系统的学习者提供各种类型的信息及传输方式。学习内容包括课程的逻辑策略或教学策略，而不仅仅是内容。因此，不仅把各种类型和大小（课、课程、测验）的教课程序（课件）当作学习内容，而且把授递给学习者的其他信息块也当作学习内容。“学习内容”有时指所有类型的学习资源，包括向现代远程教育系统其他类型用户——导师（学习目标）和教育管理者（课程）等提供的信息。

A.4 设计

（抽象、抽象—实施界限、精炼层、实际实施、实施、绑定、XML 绑定、超范围）

在系统设计中，从高度概括性框架到十分具体的规范、工作构件或系统，抽象的概念不尽相同。高层次的（更概括，粗糙的）抽象可以通过从低层次的（更明确，精细的）抽象中去除细节后获取，同时，在高层次的抽象中增添细节也可以得到低层次的抽象。在给定的标准中未提及的细节被认为超范围。

实施可以是抽象的，也可以是具体的。低层次的抽象就是高层次抽象的实施，此时实施就是抽象的。具体的实施，比如说一个抽象的工作实例被称为实际实施。

抽象的概括性水平被称为精炼层（抽象—实施层），相邻精炼层间的分界线被称为抽象—实施界限。对应地，抽象—实施界限也可以被描述为相邻精炼层间的映射。

两个或多个抽象可以属于同一精炼层。实际上，在系统设计中公认的最高精炼层是架构水平，也可能同时存在几个不同的抽象，例如，在学习技术系统就有多个有效的架构。

不同抽象间的映射构成绑定。通常，“绑定”指用某种语言描述特定系统，它强调系统的数据结构或者功能性。XML（*extensible markup language*，可扩展置标语言）绑定就是一个例子。

A.5 数据与数据访问

（访问控制、认证、授权、安全性、加密、识别、编码、解码、必需数据元素、任选数据元素、核心项目、分类信息（元数据）、最低峰值、互用性）

这一专题包含的术语与以下几方面有关：数据安全性（访问控制、认证、授权、安全性、加密、识别）、数据表示、数据描述以及数据结构中某些数据元素存在需满足的条件。安全性术语描述数据使

用的过程和方法以确保它们仅供指定的用户使用。

抽象层（编码）的信息表示后面紧跟着解码——实际上在实施阶段是对信息的双向表示。出于安全的考虑加密是一种改变解码的方法。

数据元素在数据结构中的地位可能是必需的也可能是可选的。必需数据元素是数据结构中不可缺少的，而可选数据元素可以省略，但如果存在，则应按标准中所规定的那样来对待。

核心项目对于特定的应用或实施而言是必不可少的。在CMI中，这一术语常用来描述联系CMI系统与课的数据元素，它对于课的操作是不可缺少的，并要一直保持可用。

数据描述术语可以用内容或资源（分类信息、元数据）和数据格式（最低峰值）的描述（规范）来表示。

最低峰值用于限定字段的长度（或项目数）。标准规定其值是确保数据正确处理的最大长度。它也是为确保所有实施和应用的互操作性，它们所处理的字段或记录的最小值。某一特定应用可能支持较长的字段长度，因此，最低峰值是所有“最大值”的最小值。

例如，如果在标准中规定名为“街道地址”的字段的最低峰值为 50 个字符，那么应用和实施可以使用更长的字段，但所有的应用和实施都应至少保留 50 个字符来保存此字段。

A.6 学习者数据

（学习者历史记录、绩效信息、作品集、成绩单、个人信息、趋向性信息、学习风格）

学习者的相关数据可能因为其内容（它所描述的内容）、类型（它是如何注册的或产生的）、粒度、保密访问，或特点类型（动态的、因时而定的、稳定的）的不同而各有不同。

学习者历史记录是关于过去学习经历的信息的一般性概念。绩效信息包括学习者在不同层次（课程、课、任务等）所收集到的学习者活动和对学习者知识技能的评价结果的数据。在测验层次或测验项目上，绩效信息就用学习者的分数来表示，学习者的绩效也可用收录在作品集集中的学习者作业来表示。在课程层次上，学习者的学习效果由教育权威机构记录在成绩单上。

个人信息包括用于学习者认证、定位及联系的数据，如学习者的姓名、地址、电子邮件地址等。趋向性信息包括能让学习者以最方便的方式使用现代远程教育系统的数据库。此信息可能包括学习者喜欢的颜色方案、界面特征或学习风格，但不包括学习者的学习内容或主题偏好。

A.7 现代远程教育系统的类型与学习

（学习技术系统、计算机辅助教学、计算机辅助学习、计算机化训练、交互式多媒体教学、计算机管理教学、学习环境、漫游式学习技术系统、分布式学习技术系统，基于网络的学习技术系统）

计算机辅助教学、计算机辅助学习、计算机化训练、交互式多媒体教学和计算机管理教学这几个可相互替换的术语都指在教育中使用计算机及相关通讯技术。这些术语在很大程度上可用于表示在学习材料的创作及其传送、教育过程的管理、训练、教学或学习中使用计算机技术。

这些术语之间细微的差别反映出计算机支持部分和传统人类活动在教育中所占的比重不同，并对基于计算机过程的强调程度不同。特别是“基于计算机”强调技术在核心教学内容的开发和传送及某些管理功能的绩效中扮演了重要角色。而“计算机辅助”则表示计算机在教学内容的开发、传送和存储中起到补充作用，而总体上，人是教学过程的主导者。

“计算机化训练”首先强调学习面向绩效的特点，例如它强调学习者的活动而不是学习资源的传送。近来将交互式多媒体教学作为浓缩技术的教育的一般性术语反映出一种事实，即大多数学习材料利用多媒体，而且学习过程包含与学习材料的交互而不是被动的过程。

学习技术系统（现代远程教育系统）包括许多为教育服务的工具、环境、课件和资源管理系统。现代远程教育系统还可以分为两类：按教育功能（智能授导系统、学习环境）和按技术特征（漫游式学习技术系统、分布式学习技术系统、基于网络的学习技术系统）来划分。本文档不包括学习技术系统的分类。

智能授导系统是模仿人类教师行为主要特征的系统。通常，智能授导系统掌握相关领域的知识、授导策略和方法，能模拟学习者的知识状况。学习环境可用于独立的学习经历，或提供帮助、指导或指南。它们为有效地学习创造条件，并可能包括数字和非数字的实体。虚拟学习环境可通过提供典型的活动诸如展示、讨论、练习和测验等来模拟教室环境。小规模的学习环境可以是基于模仿和游戏，学习环境的另一个典型例子就是虚拟实验室。

不同类型的学习（漫游式、分布式，远距离）由相应的现代远程教育系统来支持。

A.8 现代远程教育系统体系架构构件与流

（评估、行为、分类信息（元数据）、指导、发送、评价、交互情境、学习者、学习者记录、学习内容、学习趋向性、学习资源、定位器、多媒体、绩效信息，查询）

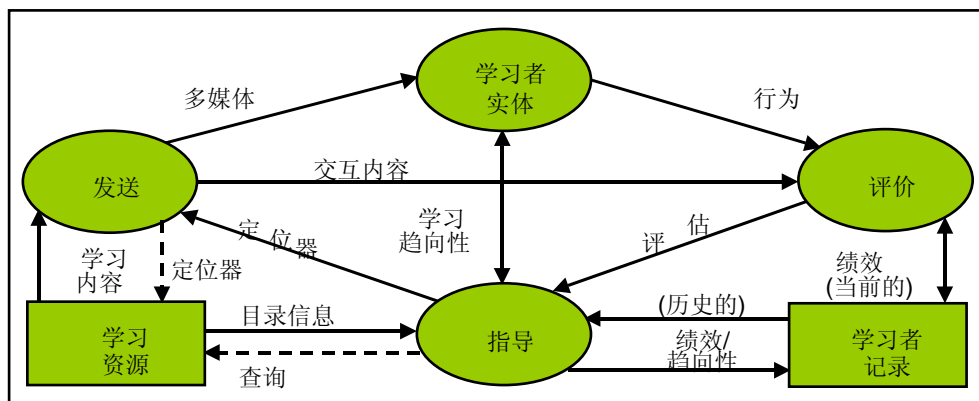


图 A.2 现代远程教育系统体系架构构件和流程示意图

注：图A.2中符号表示的说明参见附录B。

A.8.1 评估

评估是现代远程教育系统构架中从评价构件到指导构件的数据流。评价构件提供学习者当前状况的信息，指导构件以此来确定最佳的学习经历。由评估构件提供的信息可以是充分且详细的，或仅限于当前的情境这一狭小范围，但总是与学习者当前的活动有关。而以前学习经历的信息由从学习者记录构件得到的绩效信息数据流提供。

A.8.2 行为

行为是现代远程教育系统构架中从学习者构件到评价构件的数据流。它提供学习者活动的原始信息，该原始信息被实时记录并被用于评价学习结果。

A.8.3 目录信息

目录信息是现代远程教育系统构架中从学习资源构件到指导构件的数据流。它提供匹配查询请求的学习材料的描述，并被用于选择使学习者达到最优学习效果的学习材料。

A.8.4 指导

指导是现代远程教育系统构架中的一个完成人类教师的教学功能的构件（进程）。它使用由评估构件提供的学习者当前的信息，由绩效信息提供的过去学习经历和学习目标信息，以及学习者趋向性信息来形成对学习资源构件的请求，以获得可用的学习材料。指导构件分析经由分类信息返回的请求结果，选择此时最适合学习者的学习材料，并利用定位器向发送构件提交相应的信息。

A.8.5 发送

发送是现代远程教育系统构架中的一个活动的构件（进程）。它将通过学习内容得到的信息转化为某种表现形式，如用多媒体的形式传递给学习者。该形式可以是静态的、交互式的、协作的，或包括实验和发现。

A.8.6 评价

评价是现代远程教育系统构架中的一个活动的构件（进程）。它接受行为数据流带来的学习者原始信息，并加以分析，然后产生学习者当前状况信息和学习者绩效信息，学习者当前状况信息通过评估数据流传送到指导构件，学习者绩效的信息通过绩效信息传送到学习者记录构件。

A.8.7 交互式情境

交互式情境是现代远程教育系统构架中从发送构件到评价构件的数据流。它为解释行为数据流提供的原始信息提供必需信息（框架）。

A.8.8 学习者

学习者是现代远程教育系统构架中代表单个或一组学习者的活动构件（进程）。

A.8.9 学习者记录

学习者记录是现代远程教育系统构架中存储学习者，以及他的趋向性、进步、能力、绩效、结果等信息的非活动构件（知识库）。

A.8.10 学习内容

学习内容是现代远程教育系统构架中从学习资源构件到发送构件的数据流。它包括由指导构件用定位器来申请的学习材料，可能具有不同的类型。

A.8.11 学习趋向性

学习趋向性是现代远程教育系统构架中在学习者构件和指导构件之间的双向数据流。此交换信息包括呈现模式、学习风格、界面特征、媒体类型等，由学习者构件提出或指导构件推荐，但不指定学习内容。

A.8.12 学习资源

学习资源是现代远程教育系统构架中存储向学习者提供的学习材料（课程、任务、事例、工具、课程等）的非活动构件（知识库）。学习资源构件可对合适的内容做检索，检索请求由指导构件经查询控制流来提交，合适的资源信息以分类信息的形式返回。如果指出学习材料的位置（请求由发送构件通过定位器控制流提出），学习材料可从学习资源构件中以学习内容方式提取。

A. 8. 13 定位器

定位器是现代远程教育系统构架中从指导构件到发送构件的数据流，包含详尽内容的参考资料。学习资源构件通过定位器控制流提出申请。

A. 8. 14 多媒体

是现代远程教育系统构架中在发送构件与学习者构件之间的双向数据流，它包括以各种不同媒体形式编码的学习内容和学习者的反映。

A. 8. 15 绩效信息

是现代远程教育系统构架中在学习者记录构件与指导构件之间，以及学习者记录构件与评价构件之间的双向数据流。相互交换的信息存储在学习者记录中，显示出由评价构件得出的学习者当前的知识、技能和能力情况，还可能包括与学习者相关的信息，诸如学习者在学习材料上留下的记号（书签），学习者的历史记录，学习目标等。

A. 8. 16 查询

是现代远程教育系统构架中从指导构件到学习资源构件包含内容请求的控制流。学习资源构件以分类信息的形式返回一系列可利用的内容，指导构件可从中选择最适合学习者的内容。

附录 B
(资料性附录)
符号

B.1 CMI课程符号

在 CMI 中，下列符号用于表示课程构件（参见图 A.1）：

- 课程：六边形
- 组块：长方形
- 课：平行四边形
- 可分配单元：菱形
- 学习目标：椭圆形

在表示元素包含时将一个元素的符号放在另一元素符号里面。目标就是一个实例，元素包含意味着目标为复合目标，其完成与否取决于所包含的元素。

B.2 现代远程教育系统体系架构符号

在现代远程教育系统体系架构中，下列符号用于表示系统构件和流程（参见图 A.2）：

- 活动构件（进程）：椭圆形
- 非活动构件（存储）：长方形
- 构件间的信息流用箭头表示，它指明从信息源到目的地信息流的方向。
- 单向流：单向箭头
- 双向流：双向箭头或一对相反方向的单向箭头
- 数据流：实线箭头
- 控制流：虚线箭头