

第二部分：CEELTS-2术语规范

目录

1. 概论.....	16
1.1范畴.....	16
1.2目的.....	16
2. 定义、首字缩写及缩写.....	16
2.1 定义.....	16
2.2 首字缩写与缩写.....	21
附件A: 解释.....	22
A.1课程结构(CMI).....	22
A.2 课程顺序 (CMI).....	23
A.3学习内容.....	23
A.4设计.....	23
A.5数据与数据访问.....	24
A.6学习者数据.....	24
A.7 LTS的类型与学习.....	25
A.8 LTSA构件和流程.....	25
A.8.1评估.....	26
A.8.2行为.....	26
A.8.3分类信息.....	26
A.8.4指导.....	26
A.8.5发送.....	26
A.8.6评价.....	26
A.8.7交互式情境.....	27
A.8.8学习者.....	27
A.8.9学习者记录.....	27
A.8.10学习内容.....	27
A.8.11学习趋向性.....	27
A.8.12学习资源.....	27
A.8.13定位器.....	27
A.8.14多媒体.....	28
A.8.15效果信息.....	28
A.8.16查询.....	28
附件B (仅供参考): 符号.....	29
B.1 CMI课程符号.....	29
B.2 LTSA符号.....	29

1. 概论

本文档提供CELTS标准中所使用的术语的定义和符号的说明，也提供术语的解释，通过具体说明相关术语之间概念上的联系而对其定义进行补充。旨在帮助开发者、管理者和标准的读者理解标准中的关键性概念。

1.1 范畴

虽然本文档试图包罗万象，但仍然不能提供学习技术方面所有的词汇，同时由于部分标准存在其自定义，本文档也就不能提供CELTS标准涉及的所有词汇。本文档着重介绍那些对理解本标准具有重要作用的术语，术语也是按照其在标准中一般性的、确定的用法定义的，然而由于术语在CELTS之外的用法未确立，本文档中出现的定义还是定义术语在标准中的用法。学习技术、教育及信息技术的术语增长迅速且不统一，本文档希望能有助于上述领域的整合，但可能并不能用于具体说明术语在CELTS标准之外的用处。

1.2 目的

本文档旨在于提供所有CELTS标准关键术语的定义和解释。定义和解释旨在帮助用户正确地翻译和应用标准，并进行精确的含义测验。本文档也希望能对学习技术其他领域的人理解和使用标准提供帮助。

2. 定义、首字缩写及缩写

2.1 定义

以下术语和定义应用于此标准，未定义术语请参见IEEE电气电子术语字典。

中文术语	英文对照	解释
2.1.1 抽象	abstraction	(A) 概念或是对相关事例特性的总结概括。 (B) 产生抽象概念(A)的过程。
2.1.2 抽象-实现边界	abstraction-implementation boundary	(A) 抽象与实现之间的相互映射。(B) 在不同粒度水平的边界。参见抽象；实现；细化层
2.1.3 抽象-实现层	abstraction-implementation layer	参见细化层

2.1.4 访问控制	access control	基于访问认证和数据对象的一种可以选择性的允许或禁止某种数据访问的安全技术。
2.1.5 实际实现	actual implementation	参见：实现 (A)
2.1.6 管理员	administrator	负责选购系统、管理系统、管理机构的人
2.1.7 美国标准信息交换码(ASCII码)	American standard code for information interchange (ASCII)	用于数据处理系统、数据通信系统和相关设备之间信息交换的标准代码。ASCII字符集包含按7个数位顺序排列的128个控制字符和图形字符。
2.1.8 应用编程接口(API)	application programming interface (API)	应用程序访问网络服务、设备或操作系统时使用的标准软件翻译、调用、函数和数据格式的集合。
2.1.9 可分配单元	assignable unit	学习管理系统所能管理的课程中的最小元素。参见：课程、学习目标、课
2.1.10 验证	authentication	证实用户的身份
2.1.11 授权	authorization	允许进行某操作或使用某方法/服务。
2.1.12 绑定	binding	从一个框架/规范到另一个框架/规范的应用或映射
2.1.13 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。
2.1.14 书签	bookmark	学习者计划回复的学习资源的定位标志。书签由学习者为了参引及复习之目的而设置。
2.1.15 分类信息	cataloging information	方便内容使用的信息，包括：标签、索引、检索、存储、恢复、执行、显示、注册、维护或使用。
2.1.16 认证(学习者评估)	certification	某种权威机构对于学习者在某一学科方面的能力或某一套相关技能的承认。
2.1.17 编码	(1) Coding (2) encoding	(A) 在信息交换中对信息所做的形式化或结构化表示。(B) 在某种结构中表示信息的过程。(C) 信息的数位和字节格式及其内容表式
2.1.18 复合目标	complex objective	一种学习目标, 其状态由某一个可分配单元、若干可分配单元之组合, 或其他目标所决定。参见：学习目标 (learning objective)。
2.1.19 计算机辅助教学(CAI)	computer-assisted instruction	(A) 参见：计算机化训练。(B) 利用计算机作为教学支持手段，而不是作为教授递的主要媒体。
2.1.20 计算机化训练(CBT)	computer-based training	(A) 利用计算机提供交互式教学体验。(B) (LTSC 计算机管理教学)：在CMI系统的控制下使用教课程序(也称为课)。
2.1.21 计算机管理教学	computer-managed instruction	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。
2.1.22 概念实现	conceptual implementation	参见：实现 (B)
2.1.23 保密性	confidentiality	仅允许特定用户进行数据存取和检索的安全技术。
2.1.24 学程	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，为他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，也可能是某课程的一部分。参见：课程内容、课程前需、课程、学习目标、课。
2.1.25 课程内容	course content	(A) 一个课程构成单元及其学习目标。参见：单元。(B) 向学习者授递的学科内容。参见：课程、课。
2.1.26 课程要素	course element	课程的三大构元之一，也就是可分配单元、块和目标。
2.1.27 课程前需	course prerequisite	学习者在开始学习一课程之前必须满足的条件。参见：前需。
2.1.28 课程结构	Course structure	描述课程的所有要素、他们的相互关系、前需条件和完成要求。
2.1.29 课件	courseware	主要用于训练或教学的软件。如：课程和课
2.1.30 课件互换	courseware interchange	在保持其内部数据和逻辑结构的同时，将学习内容从一个平台/著作系统转移到另一个平台/著作系统。
2.1.31 课程	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。
2.1.32 远程学习	distance learning	学习者与学习技术系统或教师通过远程沟通而进行学习的一种学习形式。
2.1.33 远程教育	Distance education	学习者与学习技术系统或教师通过远程沟通而进行教育的一种学习形式。
2.1.34 分布式学习	distributed learning	依靠分布式学习技术系统的学习
2.1.35 分布式学习技术系统	distributed learning technology system	在子系统和系统间以互联网或广域网为主要沟通方式的一种学习技术系统。
2.1.36 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事例中。扩展数据元素需经各数据互换方和各数据互换实现方同意才能被使用。
2.1.37 文件传输协议(FTP)	file transfer protocol (FTP)	在TCP/IP网络中计算机之间不同类型文件传输中使用的标准协议。FTP即可用于命令行界面也可用于图形用户界面。
2.1.38 超文本传输协议(HTTP)	hypertext transfer protocol (HTTP)	定义TCP/IP网络中信息格式和媒体对象之间传输的互联网协议。HTTP通常被用于在网络服务器与网络客户端之间传输HTML文档，如浏览器。
2.1.39 身份识别	identification	(A) 将用户、团体及其他实体与一个或多个标识码相关联的安全措施或技术。(B) 根据标识码对认证用户、团体及其他实体进行识别的过程。
2.1.40 实现	implementation	(A) 抽象概念的表现事例，即实际实现；(B) 低水平的抽象，即概念化实现。(C) 在(A)或(B)中形成实现的过程。参见：抽象，细化层。
2.1.41 教学目标	instructional objective	参见：学习目标。
2.1.42 智能授导系统	intelligent tutoring system	是一种学习技术系统。它能利用其在教学方法和所教对象方面的专业知识，动态地根据学习

		者的特定目标、需求和偏好来调整学习内容。
2.1.43 交互	interaction	学习者与系统之间的信息交流。
2.1.44 互联网协议 (IP)	Internet protocol (IP)	在包交换计算机通讯网络中，源数据和目标数据被看作定长的地址，IP是规定数据块分拆、重组及传输的标准协议。
2.1.45 互操作性	interoperability	两个或多个系统之间交换信息或功能的能力。
2.1.46 项目分析	item analysis	评估教学培训要素的优劣或评估测验是否有效地衡量学生能力的一种方法。项目分析令测验和教学的质量控制成为可能。
2.1.47 学习者	learner	依靠学习技术系统获取知识或技能的个体。
2.1.48 学习者历史	learner history	关于学习者过去的效果或学习经历的信息。
2.1.49 学习内容	learning content	在学习过程中涉及的信息，往往以多媒体形式提供。
2.1.50 学习环境	learning environment	待定
2.1.51 学习管理系统	learning management system (LMS)	待定
2.1.52 学习目标	learning objective	期望学习者在学习或培训中最终获得的知识、技能或成绩。教学单元无论大小，均可与一定的学习目标相联系。同义词：教学目标，训练目标。
2.1.53 学习技术系统	learning technology system (LTS)	待定
2.1.54 课	lesson	是教学的基本单位，包括学习内容及相关学习目标，可能还包括学习者评估成分。一节课通常要求一次性地学完并掌握。
2.1.55 课元	lesson element	任意命名的课中片段。
2.1.56 课的编列	(1)lesson sequencing (2)lesson routing	在一个课程中针对特定学习者编排课间顺序的过程。
2.1.57 必需数据元素	mandatory data element	在数据结构中被定义且被具体事例所必需的元素。
2.1.58 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。
2.1.59 元元数据	metametadata	描述元数据的元数据。它描述与元数据有关的信息。
2.1.60 最低峰值	(1) minimum-maxima (2) Smallest permitted maxima	在特定字段和记录中允许的最大值的下限
2.1.61 漫游学习	nomadic learning	学习者跨越不同的会话期，或不同的地点获取持续学习服务的形式。
2.1.62 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讯的网络也不连接。
2.1.63 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
2.1.64 超范围	out-of-scope	在标准中未详细说明但在其他地方可能被详细说明的特性。

2.1.65 效果分析	performance analysis	以学习者在一节或多节课内与系统的交互作用情况为依据,判定学习者掌握的知识、技能和能力的情况。
2.1.66 个人信息	personal information	为行政和业务管理所需的学习者数据,但不包括教学过程。
2.1.67 作品集	portfolio	学习者的代表性作品或作品出处之集合,用以证明和评判其能力和成就。
2.1.68 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。
2.1.69 前需	prerequisite	在学习者开始学习或训练时必需满足的条件。参见:课程前需
2.1.70 细化层	refinement layer	(A)在特定粒度水平上对系统的抽象化结果。 (B)抽象的粒度水平。同义词:抽象实现层。参见:抽象、抽象实现界、实现
2.1.71 信息库	Repository	(A)信息的集合。(B)将信息连同数据存取控制机制(如检索、索引、存储、恢复和安全)集中在一起的实现办法。
2.1.72 可复用性	reusability	构件能整合到多个环境中并发挥作用的能力。
2.1.73 编列器	router	CMI系统中为学习者安排课程单元的构件。参见:课的编列
2.1.74 分数	score	学习者评估的结果,用数字值或描述性的等级分数表示。
2.1.75 会话	session	终端用户与交互式系统通讯的时间,通常指登录与注销之间的那段时间。
2.1.76 构元	structure element	学习管理系统为学习者安排的课程的组成部分。
2.1.77 结构化数据	structured data	待定
2.1.78 学生	student	在虚拟或真实的学习机构的课程学习者。
2.1.79 测验	test	用于测量学习者效果、知识和技能的工具或技术。
2.1.80 训练目标	training objective	参见学习目标
2.1.81 成绩单	transcript	教育主体给出的学生效果信息记录。
2.1.82 传输控制协议/互联网协议(TCP/IP)	transmission control protocol/Internet protocol (TCP/IP)	用于数据传输和互联网路由的一套相关协议。
2.1.83 万维网学习技术系统	Web-based learning technology system	一种以万维网技术作为与学习者交互主要手段,以及作为与子系统和其他系统之间通讯主要手段的学习技术系统。
2.1.84 万维网浏览器	Web-browser	用于访问、显示和导航超媒体信息的网络软件。
2.1.85 XML绑定	XML binding	从数据结构到XML的映射。

2.2 首字缩写与缩写

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
CGI	common gateway interface	公共网关接口
CMI	computer-managed instruction	计算机管理教学
FTP	file transfer protocol	文件传输协议
HTTP	hypertext transfer protocol	超文本传输协议
IP	Internet protocol	互联网协议
ITS	intelligent tutoring system	智能授导系统
LE	learning environment	学习环境
LMS	learning management system	学习管理系统
LTS	learning technology system	学习技术系统
TCP	transmission control protocol	传输控制协议
TCP/IP	transmission control protocol/Internet protocol	传输控制/互联网协议
URI	uniform resource identifier	统一资源识别器
URL	uniform resource locator	统一资源定位器
XML	extensible markup language	扩展标记语言

附件A：解释

声明：此附件正在建设中，还不能完全满足所有的需要。属于特定专题的术语以斜体的形式列在相应子部分的开头，并以黑体的形式出现。这是为超文本版本而设计的，并将会从文档中删除。

A.1 课程结构(CMI)

(课程结构、可分配单元、块、课、课程、课程元素、课程内容、结构元素)

CMI中**课程结构**从构件的角度来看，也就是指**课、块和可分配单元**这三大**结构元素**及其相互关系。相互关系描述包含、分组和控制权的顺序。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“课程结构”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。可是，“**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20-60分钟。

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

图1：课程结构图

A.2 课程顺序（CMI）

（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）

课程的**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它**课程元素**的要求之后才形成。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。简单学习目标与内容有关吗？或是包括在简单的**结构元素**（可分配单元）中？

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：

- 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**LTS**的**学习者**提供的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**”这个词有时指所有类型的学习资源，包括向**LTS**其它类型用户：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（抽象——实施层），实际实施、实施、绑定、XML绑定、超范围*}

在系统设计中，**抽象**从较高的概括性的框架或架构到较高的详细的具体规范、工作构件和系统是不同的。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**。给定的标准中未提及的细节就被认为**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**是一种变化的解码方法。

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，则必须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。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，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**互用性**，它们所处理的字段或记录的最小值。而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必须至少保留50个字符来保存此字段。

A.6 学习者数据

{学习者历史记录, 效果信息、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）、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。**效果信息**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，**效果信息**就用学习者的分数来表示，学习者的效果也可用收录在**作品集**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LTS的数据。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 LTS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(CAI)、**计算机辅助学习(CAL)**、**计算机化训练(CBT)**、**交互式多媒体教学(IMI)**和**计算机管理教学(CMI)**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效果中扮演了重要角色。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”首先强调学习面向效果的特点，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(LTSs)包括许多为教育服务的工具、环境、课件和资源管理系统。LTS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(ITSs)是模仿人类教师行为为主要特征的系统。通常，ITS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(LEs)**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诸如展示、讨论、练习和测验等来模拟教室环境。小规模LEs可以是基于模仿和游戏，LE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LTSs来支持。

A.8 LTSA构件和流程

{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、效果信息, 查询}

图2: LTSA构件和流程示意图

A.8.1评估

是LTS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**效果信息**数据流提供。

A.8.2行为

是LTS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分类信息

是LTS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。(参见**元数据**)

A.8.4指导

是LTS构架中的一个完成人类教师的教学功能的**活动**构件(进程)。它使用由**评估**构件提供的**学习者**当前的信息，由**效果信息**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

是LTS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

是LTS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（1）学习者当前状况的信息，并透过**评估**数据流传送到**指导**构件；（2）学习者效果的信息，并通过**效果信息**传送到**学习者记录**构件。

A.8.7交互式情境

是LTS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

是LTS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

是LTS构架中存储学习者、他的趋向性、进步、能力、效果、结果等信息的非活动构件（知识库）。新记录经由**效果信息**和**趋向性信息**数据流从**评价**构件和**指导**构件被添加。而**学习者记录**构件的信息又被**评价**构件用于评价学习者的活动，被**指导**构件用于安排最优的学习经历。

A.8.10学习内容

是LTS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

是LTS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

是LTS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**构件可为合适的内容而检索，检索请求由**指导**构件经由**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

是LTS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LTS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 效果信息

是LTS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LTS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。

附件B（仅供参考）：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1）

课程：六边形

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 LTSA符号

在LTSA中，下列符号用于表示系统构件和流程：（参见图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，它指明从一个构件（信息源）到另一个构件（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