

网络教育技术规范（CELTS）

学习者模型规范（CELTS-11/V1.0）

——信息模型规范

（ 试 行 规 范 ）

教育部教育信息化技术标准委员会

华南理工大学计算机软件与网络工程学院

目 次

1 概要	1
1.1 范围.....	1
1.2 目的.....	1
2 引用	2
3 定义及缩写	2
4 学习者概念模型介绍	4
4.1 CELTS 学习者信息框架	4
4.2 学习者数据集.....	4
4.3 粒度水平的相互关系.....	5
5 数据类型	5
5.1 基本数据类型的定义方法及举例.....	5
5.2 复杂数据类型的定义方法及举例.....	7
5.3 未定义的数据类型.....	11
5.4 建议的取值或编号方案.....	11
6 学习者信息定义	12
6.1 个人信息.....	13
6.2 学业信息.....	16
6.3 管理信息.....	17
6.4 关系信息.....	20
6.5 安全信息.....	21
6.6 偏好信息.....	23
6.7 绩效信息.....	25
6.8 作品集信息.....	28

CELT5-11 学习者模型规范

1 概要

CELT5-11学习者模型规范是一个关于学习者信息的数据交换规范,该规范的特点在于对学习者信息的逻辑划分。该规范中,学习者信息被划分为八类:个人信息、学业信息、管理信息、关系信息、安全信息、偏好信息、绩效信息和作品集信息。

1.1 范围

本规范指定学习者模型的语法和语义(或含义),刻画了学习者(学生或者知识工作者)的特性及其知识能力,涉及到学习过程记录、技巧、能力、学习模式等元素,这些元素可以在多个粒度水平上表达,从粗略的摘要到最细微的层次。

本规范所依据的一些概念超出了本规范的定义范围。以下内容超出本规范的范围:

- **特定扩展.** 本规范没有指定关于学习者的所有“人的信息”。学习者个人信息仅是“人的信息”的一个有限子集。本规范支持数据扩展机制,应用系统可以对本规范定义的数据进行扩展,但这些系统可能因此由“严格一致实现”变成“一致实现”;
- **粒度.** 本规范没有指定每个信息的数据粒度的大小。例如:在学习技术应用系统中,学习者记录可以有如下范围的粒度:从专业认证到学期总成绩,从课程学分到每分钟的学习进度。因此本规范适用于任何范围的数据记录应用系统中;
- **信息库(repository)设计.** 本规范没有指定信息库的实现和管理,但支持信息库的多种设计和实现。例如:所有学习者信息可以实现成一个组合的信息库或者多个分离的信息库。信息库的具体设计及其逻辑子域的划分,都超出了本规范的范围;
- **特定的安全技术.** 特定的安全策略实现不在本规范的规定之中。本规范支持不同种类的安全架构、方法和技术的共同应用,并且没有限制特定的安全技术(例如:128位加密),可以支持多种安全策略的实现。

1.2 目的

本规范的目的:

- 使得能够基于本规范,为任何一个学习者创建一个个人学习者模型,以保证应用系统能获取他们在学习经验和工作经历方面的信息;
- 使课件开发者能够开发出更多高质量的个性化的教材;
- 为教育研究者提供规范化的数据;
- 为其他教育规范的发展以及以学生为中心的学习系统的设计提供一个工作基础;
- 为教育系统设计者提供一个系统的指导。

2 引用

本规范主要借鉴 IEEE 1484.2 “PAPI Learner Model”

3 定义及缩写

表1是本规范中用到的部分术语的中英文对照、术语的解释。

表1 术语表

术语名称	英文对照	解 释
1. 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。
2. 编码	Coding	两种解释： (1) 在信息交换中，信息的形式化或结构化的表示。 (2) 在某一结构中表示信息的过程。
3. CELTS 学习者信息	CELTS Learner information	本规范中规定的学习者信息及其允许的扩展
4. 访问	Access	“访问”某个特性是指一个应用试图去读写与该特性相关的数据的过程。
5. 人的信息	Human information	一个自然人的所有信息的集合。
6. 数据集	Data set	零个或者多个数据元素构成的聚集的实例。
7. 体验	Experience	学习者已经或者即将认识的事物和经历。
8. 信息库	Repository	一个信息集合，包含了数据集以及存储、索引、查找和提取信息的数据访问方法。
9. 信息类型	Information type	在一个特定应用领域中的信息种类。
10. 学习者	Learner	在一个学习系统中，获取知识或技能的个体。
11. 学习者标识符	Learner identifier	唯一标识学习者的符号串。一个学习者可以拥有多个学习者标识符。关于标识符个数的选择问题，超出本规范的范围。 例如：IEEE 1484.13 简单的人的标识符，护照号码，E-mail 地址，身份证号码，社会保险号。
12. 学习者记录	learner record	本规范定义的学习者信息的集合。
13. 学习者绩效粒度	Learner performance granularity	一个学习者绩效信息的粒度大小、层次范围或者细节程度。学习者绩效记录可以有不同粒度。 例如：课程学习过程中的点击数、每分钟的学习者进度、课程的学分、学期总成绩、专业认证。
14. 学习者实体	Learner entity	一个学习者或者由一组学习者组成的学习集体，例如：学习团队、班级。

术语名称	英文对照	解 释
15. 学习者信息	Learner information	为学习者或学习者实体而设的通用学习技术信息和人的信息的交集.
16. 用户	User	拥有操作权限的人(或其代理), 或一个与信息技术系统进行交互的自动化系统。
17. 语义	Semantics	是指从语法到解释域的一个映射。
18. 组织	Group	一个分享某些公共属性的用户集合。

下面是英文缩写及其解释

- **API** application programe interface 应用编程接口
- **CELTS** Chinese e-Learning Technology Standardization 网络教育技术标准
- **IEC** International Electrotechnical Commission 国际电工技术委员会
- **IEEE** Institute of Electrical and Electronic Engineers 电气和电子工程师协会
- **ISO** International Organization for Standardization 国际标准化组织
- **SPM** smallest permitted maximum 最低峰值

4 学习者概念模型介绍

本节用图示方法介绍了学习者信息模型的构成，随后介绍了涉及到的数据类型。

4.1 CELTS 学习者信息框架



图1 通用学习技术信息、学习者信息和 CELTS 学习者信息之间的相互关系

从图1可见，学习者信息是通用学习技术信息的一个子集，CELTS学习者信息是学习者信息的一个子集，共包含了八个部分。这八类信息包含了最少量的必要信息，并允许应用系统自定义扩展信息。这八类信息为：

- **个人信息** 是主要与管理有关的个人信息，这类信息一般与学习系统或者学习过程没有直接联系，部分信息往往属于个人隐私，是机密的。
- **学业信息** 是与学习者的学习相关的一些简要信息。
- **管理信息** 是学习者在学习系统中的简要管理信息。
- **关系信息** 是描述学习者与其它学习技术系统用户（如老师、代理人或其它学习者）之间关系的信息。
- **安全信息** 是有关学习者安全凭证的信息，例如：密码、询问/回复、私钥、公钥等信息。
- **偏好信息** 是学习环境或者学习者个人的一些可促进人机交互或者个性化服务的的信息。
- **绩效信息** 学习者的学习经历、学习结果等的信息。
- **作品集信息** 是学习者的代表性作品及相关证明的集合，用于描述和证明学习者能力和成就。

4.2 学习者数据集

一个数据集可以存储一种或多种数据类型的信息。学习者数据集是学习技术系统中学习者信息的集合，这些信息包括个人、学业、管理、关系、安全、偏好、绩效和作品集信息。

学习者数据集的数据交换受以下因素影响：

- **学习者编码** 学习者数据集可以根据学习者编码绑定进行编码。数据交换参与者之间，可以通过学习者编码规范以外的方法达成协议，从而更方便地进行数据交换。
- **学习者 API** API 是一个影响数据交换的控制传输机制（控制是从呼叫者传到被呼叫者）。

- **学习者协议** 协议既是控制传输机制又是数据传输机制。

这些绑定合在一起称为“学习者编码、API和协议”。学习者数据应用系统可以使用多种“学习者编码、API和协议”。无论选择哪一种学习者绑定或学习者编码，学习者信息的含义都是一样的。

4.3 粒度水平的相互关系

学习者绩效信息不同粒度水平的相互关系必须在实现时进行定义。例如：如果一个老师改变了一门课的成绩（较小粒度/密度），什么时候成绩（较大粒度/密度）会变化呢？

5 数据类型

本节介绍的数据类型是用于举例解释本规范所定义的信息，注意不是规定了一个信息在应用实现中的取值类型。术语“最低峰值”（SPM）指一个元素的最大取值的下限，对于规定了其SPM的元素，应用系统一般不支持其最大值小于SPM。

5.1 基本数据类型的定义方法及举例

以下是被各类学习者信息引用的基本数据类型及其解释。

表2 基本数据类型及其定义方法

编号	类型名称	解 释	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)
1.	字符串		characterstring(iso-10646-1)
2.	字节串		octetstring
3.	情境标签	其元素可以描述数据元素被引用的情境。 值的意义必须在实现时进行定义。	context_label_type = characterstring(iso-10646-1) // SPM: 500
4.	数组列表	多个数组元素的简写。	arraylist(type_spec,size)= array(0..size-1)of(type_spec) // type_spec: 某种数据类型
5.	多语言字符串	其元素是一种标明所用语言的字符串。其中 locale 指明字符串所使用的语言。	mlstring_type = record (string: characterstring(iso-10646-1), // SPM: 1000 locale: characterstring(iso-646) // SPM: 255)
6.	多语言字符串数组	由多语言字符串组成的数组。	mlstring_array_type(limit) = array(0..limit-1)of(mlstring_type)
7.	名值对 (Bucket)	由属性名和取值构成的偶对。 • name: 名字-值对的名字部分。 • value: 名字-值对的取值部分。	bucket_type = record (name: characterstring(iso-10646-1), // SPM: 200 value:

编号	类型名称	解 释	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)
			<code>octetstring</code> <code>// SPM: 4096</code>)
8.	标识符类型	标识符类型的类型，反映了学习者标识符的多样性。其取值在本规范外说明。	<code>identifier_type_type =</code> <code>octetstring // SPM: 256</code>
9.	标识符	其元素是一个用于连接数据库数据的内部标识符。标识符的含义、名字空间、范围和识别方法都必须在实现时进行定义。 <ul style="list-style-type: none"> • context_label: 引用这种数据元素的情境。 • identifier_type: 标识符的类型。 • identifier_value: 标识符的值。 	<code>learner_identifier_type =</code> <code>record</code> (<code>context_label :</code> <code>context_label_type,</code> <code>identifier_type :</code> <code>identifier_type_type,</code> <code>identifier_value :</code> <code>octetstring // SPM: 1024</code>)
10.	外标识符	其元素是一种使学习者信息和信息库相关联的外部标识符。外标识符的含意、名字空间、范围和识别方法都必须在实现时进行定义。	<code>hid_type =</code> <code>record</code> (<code>context_label :</code> <code>context_label_type,</code> <code>identifier_type :</code> <code>identifier_type_type,</code> <code>identifier_value :</code> <code>octetstring // SPM: 1024</code>)
11.	数据认证	数据认证的元素将说明绩效信息或作品集等信息中的记录的有效性。 <ul style="list-style-type: none"> • source: 谁认证这条记录。 • method: 用什么方法认证。 • parameter_list: 使认证有效的必要选项和参数。 注：有效的 source , method 和 parameter_list 是 identifier 有效的必要条件。 <ul style="list-style-type: none"> • subset: 在这个记录中已被认证的元素列表。 • identifier: 传送给认证者的标识符，例如一个认证 ID。 	<code>data_certification_type =</code> <code>record</code> (<code>certification_source :</code> <code>octetstring, // SPM: 2048</code> <code>certification_method :</code> <code>octetstring, // SPM: 1024</code> <code>certification_parameter_list :</code> <code>octetstring, // SPM: 16384</code> <code>certification_subset :</code> <code>octetstring, // SPM: 1024</code> <code>certification_identifier :</code> <code>octetstring, // SPM: 2048</code> <code>certification_bucket :</code> <code>arraylist(bucket_type,100))</code>

5.2 复杂数据类型的定义方法及举例

表3定义了各类学习者信息所引用的复杂数据类型。

表3 复杂类型的定义及举例

编号	类型名称	解释	类型举例(摘自 ISO/IEC 11404)
1.	名字类型	<ul style="list-style-type: none"> • official_name: 学习者的合法名字。如: 学习者护照上的名字。 • full_formal_name: 正式的全名, 包括称谓。 • mrms_formal_name: 正式名字, 包括先生, 小姐或姓氏等类似称谓。 • short_formal_name: 正式名字的简写。 • full_name: 全名, 这个名字将会出现于公告中。 • sort_name: 按字母顺序排列的学习者名字所对应的名字序列。 • full_informal_name: 在非正式场合中所用的非正式全名。 • short_informal_name: 在非正式场合中所用的非正式简称。 <p>注: 在个人信息的“名字”中引用该类型。</p>	<pre>name_type= record (context_label : context_label_type, official_name : arraylist(formal_name_type,5), full_formal_name : arraylist(full_name_type,5), mrms_formal_name : arraylist(full_name_type,5), short_formal_name : arraylist(full_name_type,5), full_name : arraylist(full_name_type,5), sort_name : arraylist(full_name_type,5), full_informal_name : arraylist(full_name_type,5), short_informal_name : arraylist(full_name_type,5))</pre>
2.	正式名字类型	<p>姓/名</p> <p>primary/secondary 在 ICAO(国际民间航空组织), IATA(国际航空运输协会), UN(联合国), 和 ATA (航空运输协会)标准中已经被定义, 其目的是实现护照信息的自动化。</p> <p>注: 在‘名字类型’中引用该类型。</p>	<pre>formal_name_type = record (primary : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 secondary : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 70)</pre>
3.	全名类型	<p>该数据类型可以广泛地兼容各种形式的名字。</p> <p>注: 在‘名字类型’中引用该类型。</p>	<pre>full_name_type= characterstring(iso-10646-1) // SPM: 140</pre>

编号	类型名称	解 释	类型举例(摘自 ISO/IEC 11404)
4.	电话类型	<ul style="list-style-type: none"> • identifier_type: 电话号码的类型。 • phone_number: 电话号码。 <p>注: 在个人信息的“电话”中引用该类型。</p>	<pre>telephone_type = record (context_label : context_label_type, identifier_type : identifier_type_type, phone_number : octetstring // SPM: 50)</pre>
5.	电子邮件类型	<ul style="list-style-type: none"> • email_address_type: 电子邮件地址的类型。 • email_address: 电子邮件地址。 <p>注: 在个人信息的“电子邮件”中引用该类型。</p>	<pre>email_contact_type = record (context_label : context_label_type, email_address_type : identifier_type_type, email_address : octetstring // SPM: 255)</pre>
6.	邮寄地址类型	<ul style="list-style-type: none"> • addressee_*: 对应邮寄地址的收件人本人。 • organization_*: 收件单位。 • devliery_*: 寄出地址。 <p>注: 在个人信息的“邮寄地址”中引用该类型。</p> <p>注: 在邮寄申请表中, 收件人的名称、称谓等都要与学习者名字信息中的值相一致。</p>	<pre>postal_address_type = record (context_label : context_label_type, addressee_title : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 35 addressee_name_given : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 addressee_name_family : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 addressee_name_suffix : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 35 addressee_occupation : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 addressee_function : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 addressee_care_of_address : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 organization_name : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 organization_activity : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70 organization_division :</pre>

编号	类型名称	解 释	类型举例(摘自 ISO/IEC 11404)
			<p>characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70</p> <p>delivery_street_type : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 35</p> <p>delivery_street_name : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70</p> <p>delivery_street_id_number : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 20</p> <p>delivery_supplementary_address : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 70</p> <p>delivery_city : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 35</p> <p>delivery_po_box : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 20</p> <p>delivery_postcode : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 20</p> <p>delivery_routing : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 20</p> <p>delivery_office : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 35</p> <p>delivery_territory : characterstring(iso-10646-1), // SPM: 35</p> <p>delivery_country : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 35</p>
7.	关系类型	<ul style="list-style-type: none"> • others_identifier_list: 与学习者相关的其它用户的标识符。 • relations_label_list: 描述关系属性的标签。 • relation_to_them_list: 学习者和相关用户的关系。 • relation_to_me_list: 相关用户和学习者的关系。 <p>注: 在关系信息的“关系”中引用该类型。</p>	<p>relationship_type = record</p> <p>(others_identifier_list : arraylist(identifier_type,200), relations_label_list : arraylist(mstring_type,200), relation_to_them_list : arraylist(relationship_type_type,200), relation_to_me_list : arraylist(relationship_type_type,200)</p>
8.	关系类型的类型	<ul style="list-style-type: none"> • classmate: 与学习者分享学习体验的其他学习者。 • belongs_with: 与学习者有联系的团体。 • teacher_is: 学习者的老师。 	<p>relationship_type_type = enumerated</p> <p>("classmate", "teacher_is", "teacher_of",</p>

编号	类型名称	解 释	类型举例(摘自 ISO/IEC 11404)
		<ul style="list-style-type: none"> teacher_of: 该老师的学生。 <p>注：在‘关系类型’中引用该类型。</p>	<pre>"instructor_is", "instructor_of", "belongs_to", "belongs_with")</pre>
9.	安全凭证类型	<ul style="list-style-type: none"> context_label: 引用这种数据元素的情境。 credential_type: 凭证的类型。 credential_value: 凭证的值。 <p>注：在安全信息的“安全凭证”中引用该类型。</p>	<pre>security_credential_type = record (context_label : context_label_type, credential_type : identifier_type_type, credential_value : octetstring // SPM: 8192)</pre>
10.	设备类型	<ul style="list-style-type: none"> text: 文本; speech: 语音; graphic: 图象; audio: 音频; video: 视频; tactile: 触摸; session: 会话; other: 其它未指定的设备。 <p>注：在偏好信息的“设备偏好”中引用该类型。</p>	<pre>device_preference_type = record (security_list : arraylist(device_io_preference_type,20), text_list : arraylist(device_io_preference_type,20), speech_list : arraylist(device_io_preference_type,20), graphics_list : arraylist(device_io_preference_type,20), audio_list : arraylist(device_io_preference_type,20), video_list : arraylist(device_io_preference_type,20), tactile_list : arraylist(device_io_preference_type,20), session_choosing : arraylist(device_io_preference_type,20), other : arraylist(device_io_preference_type,100))</pre>
11.	设备输入输出类型	<ul style="list-style-type: none"> input: 相应的输入设备。 output: 相应的输出设备。 <p>注：在‘设备类型’中引用该类型。</p>	<pre>device_io_preference = (input : device_parameter_type, output : device_parameter_type)</pre>

编号	类型名称	解释	类型举例(摘自 ISO/IEC 11404)
12.	设备参数类型	<ul style="list-style-type: none"> • name: 国际统一的设备名称。 • rating: 设备的有用程度。 • priority: 和相似设备相比的优先级（或重要性）。 • device_name: 机器可识别的设备名字。 • device_type: 机器可识别的设备类型描述，其值不在本规范规定。 • method: 访问的方法，其值不在本规范规定。 • protocol: 用于访问设备的协议，其值不在本规范规定。 • coding: 所用的编码技术，其值不在本规范规定。 • encoding: 所用的译码技术，其值不在本规范规定。 • other: 其它信息。 <p>注：在‘设备输入输出类型’中引用该类型。</p>	<pre> device_parameter_type = (context : context_label_type, preference_name : characterstring(iso-10646-1), preference_rating : integer, preference_priority : integer, device_name : characterstring(iso-10646-1), device_type : characterstring(iso-10646-1), method : characterstring(iso-10646-1), protocol : characterstring(iso-10646-1), coding : characterstring(iso-10646-1), encoding : characterstring(iso-10646-1), other : characterstring(iso-10646-1)) </pre>

5.3 未定义的数据类型

以下是本规范未定义的，但引用的数据类型，这些类型可以在其它标准或规范中找到。

- MIME_type 多用途网际邮件扩展类型
- URI_type 统一资源标识类型
- LOM_reference_type 学习对象元数据引用类型，见 CELTS-3 中的学习对象元数据。
- competency_definition_reference_type 学力引用类型，暂时用学力标识类型代替。
- performance_reference_type 绩效信息引用类型，暂时用绩效信息的外标识类型代替。

5.4 建议的取值或编号方案

建议具体实现中信息的取值遵循国际、国家或部委标准。在个人信息和管理信息中可以引用以下的取值或编号。

5.4.1 民族

汉01、蒙古02、回03、藏04、维吾尔05、苗06、彝07、壮08、布依09、朝鲜10、满11、侗12、瑶13、白14、土家15、哈尼16、哈萨克17、傣18、黎19、傈僳20、佤21、畲22、高山23、拉祜24、水25、东乡26、纳西27、景颇28、柯尔克孜29、土30、达斡尔31、仫佬21、羌33、布朗34、撒拉35、毛难36、仡佬37、锡伯38、阿昌39、普米40、塔吉克41、怒42、乌孜别克43、俄罗斯44、鄂温克45、崩龙46、保安47、裕固48、京49、塔塔尔50、独龙51、鄂伦春52、赫哲53、门巴54、珞巴55及其它

5.4.2 政治面貌

党员01、团员02、群众03、民盟04、九三学社05、民革06、致公党07、民进08、民建09、农工民主10、少先队11

5.4.3 毕（结）业证书编号方案

使用阿拉伯数字，统一规范为17位。

其排列顺序为：

- 前 5 位为学校的国标代码；
- 第 6 位为教育类型码，普通高校为 1，成人高校为 5；
- 第 7 到 10 位为年份；
- 第 11 位为培养层次代码，博士研究生为 1，硕士研究生为 2，本科为 3，专科（含高职）为 4，第二学士学位为 5；
- 第 12 位为毕（结）业代码，毕业生代码为 0，结业生代码为 1；
- 第 13 至 17 位为学校对毕（结）业生自行编排的顺序号。
- 毕（结）业不到千、万位数的位置用“0”代替。

6 学习者信息定义

本节用表格的形式给出图1中八个部分的学习者信息的定义，共分为八个表。表中的各列的含义说明如下。

编 号：数据元素的编号。一个数据元素可由子元素组成，编号方式反映它们之间的从属关系。

名 称：元素的名称。

解 释：对元素的功能或作用的简短描述。

需要性：表示该部分信息对于一个实现是必要的或是可选的，其中，

- M=必须包含的强制性元素；
- C=条件元素，其存在依赖于其他元素的值；
- O=可选元素。

当一个信息集合为可选时，则只有当该信息集合在实现中出现时，该集合中的数据元素的需要性才有意义。

类 型：数据元素的取值限制。

类型举例：用ISO/IEC 11404格式（数组列表）对相应的数据元素的可能的类型进行举例说明。

取值举例：对数据元素的取值进行举例说明。

6.1 个人信息

以下信息是CELTS-11学习者个人信息。个人信息是学习者在学习技术系统外就有的信息，与绩效度量没有直接联系。

表4 个人信息

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
1.	个人信息	学习者的个人信息。	M	集合	personal_info_type	
1.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	personal_identifier_list: arraylist(learn_identifier_type,200) // learner_identifier_type: // 标识符类型。	personal_identifier_list= (identifier_type= “指针” , identifier_value= "0x12345678")
1.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	personal_hid_list: arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型。	personal_hid_list = (identifier_type= “ CELTS-13 学生身 份标识规范” , identifier_value= "00112233")
1.3	名字	学习者的名字。	M	名字类型	name_list : arraylist(name_type,40) // name_type: 名字类型。 // 参阅: 表 3	name_list= (official_name = (primary= "阳", secondary= "昊",), sort_name= "阳昊", short_informal_name = "小昊")
1.4	电话	学习者的电话。	O	电话类型	telephone_list : arraylist(telephone_type,15) // telephone_type: 电话类型。 // 参阅: 表 3	telephone_list= (context_label = “家” , identifier_type= “通话” , phone_number= " +1 212 555 1212",), (context_label= “办公室” , identifier_type = “通话” ,

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
						phone_number = " +1 212 555 1313"), (context_label = “ 办公室” , identifier_type = “ 传真” , phone_number = " +1 212 555 1414"), (context_label = “ 紧急情况” , identifier_type= “ 通话” , phone_number = " +1 212 555 1515")
1.5	电子邮件地址	学习者的电子邮件地址。	M	电子邮件类型	email_contact_list : arraylist(email_address_type,25) // email_address_type: // 电子邮件类型。 // 参阅：表 3	email_contact_list = ((context_label = “ 家” , email_address_type = "rfc822", email_address = "foobar@mail.com"), (context_label = "办公室", email_address_type = "rfc822", email_address = "foo@bar.com"))
1.6	邮寄地址	学习者的邮寄地址。	O	邮寄地址类型	postal_address_list: arraylist(postal_address_type,10) // postal_address_type: // 邮寄地址类型。 // 参阅：表 3	postal_address_list= (context_label = “ 学校” , addressee_name _given = “ 昊” , addressee_name _family = “ 阳” , delivery_street_type = “ 街” ,

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
						delivery_street_name = “五山”， delivery_street_id_number = "123", delivery_city = “广州”， delivery_territory = “广东”， delivery_routing = "510640", delivery_country = “中国”)
1.7	个人档案	学习者的相关档案。	O	集合	Personal_file 注：以下元素不属 ISO/IEC 11404	
1.7.1	国籍	学习者的现有国籍。	M	字符串	Nationality: characterstring(iso-10646-1) //SPM:50	Nationality= “中国”
1.7.2	民族	学习者所属民族。	O	字符串	Folk: characterstring(iso-10646-1) //SPM:50 参阅：5.4.1 民族	Folk= “汉”
1.7.3	籍贯	学习者的祖父辈的家乡。	O	字符串	Native_place: characterstring(iso-10646-1) //SPM:100	Native_place= “中国广东省湛江市”
1.7.4	出生地	学习者的出生地点。	O	字符串	Birth_place: characterstring(iso-10646-1) //SPM:100	Birth_place= “中国广东省广州市”
1.7.5	出生日期	学习者的出生日期。	O	时间类型	Birthdate: Time(day,10,0)	Birthdate= “1979.01.01”
1.7.6	性别	学习者的性别。	M	布尔类型	Sex: Boolean (男1、女0)	Sex= 1
1.7.7	身份证号	学习者的身份证号。	O	字符串	Id_number: characterstring(iso-10646-1) //SPM:64 (国家统一编号)	Id_number=“010101020202030303”
1.7.8	政治面貌	学习者的政治身份。	O	字符串	Politic_status: characterstring(iso-10646-1) 参阅：5.4.2 政治面貌	Politic_status=“团员”
1.7.9	语言能力	学习者擅长的语言，可为学习时提供参考。	M	字符串	Language: characterstring(iso-10646-1) //SPM:32 (国际标准统一代码)	Language= “汉语”

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
1.7.10	健康状况	学习者的健康状况	O	字符串	Health: characterstring(iso-10646-1) (好、良好、一般、差等)	Health= “好”
1.8	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	personal_bucket: arraylist(bucket_type,100) // bucket_type: 名值对类型	personal_bucket = ((name= “社会保险号” , value= "123-45-6789"), (name= “付款方式” , value= “现金”))

6.2 学业信息

以下信息是CELTS-11学习者学业信息。学业信息是在教育过程中与学习者的学习密切相关的一些信息，对学习者的学习有较大影响。

表5 学业信息

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
2	学业信息	学习者的学业信息。	M	集合	Learning_info_type	
2.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	Learning_info_identifier_list : arraylist(learner_identifier _type,200) // learner_identifier_type: // 标识符类型	Learning_info_ identifier_list = (identifier_type= “指针” , identifier_value= “0x12345678”)
2.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	Learning_info_hid_list: arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型	Learning_info_ hid_list= (identifier_type= “ CELTS-13 学生身 份标识规范” , identifier_value= “44556677”)
2.3	学校	学习者就读的学校。	M	字符串	Institute: characterstring(iso-10646-1) //SPM:64	Institute= 2841 (国家统一的学校代码)

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
2.4	专业	学习者所学的专业。	O	字符串	Major: characterstring(iso-10646-1) //SPM:64	Major= “信息工程”
2.5	班级	学习者所在的班级。	O	字符串	Grade&class: characterstring(iso-10646-1) //SPM:64	Grade&class= “199804”
2.6	教学大纲	学校为学习者制定的教学大纲。	O	字符串	Learning_outline: characterstring(iso-10646-1) //SPM:1024	
2.7	学习计划	描述学习者的学习计划。如：课程编码词汇表/相应的学分/修读时间。	M	字符串	Learning_scheme: characterstring(iso-10646-1) //SPM:1024	Learning_scheme = “第一年在华南理工大学学习基础课，第二第三年在 MIT 学习，第四年在 IBM 实习”
2.8	学习完成情况	描述学习者当前已经完成的课程或学分等。	M	字符串	Credit: characterstring(iso-10646-1) //SPM: 256	Credit= “完成本科学位必修学分”
2.9	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	personal_bucket: arraylist(bucket_type,100) // bucket_type: 名值对类型	

6.3 管理信息

以下信息是CELT5-11学习者管理信息。管理信息是教育系统管理中与学习者相关的信息，有利于学习者学习的正常进行。

表6 管理信息

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
3	管理信息	学习者在学习技术系统中的管理信息。	M	集合	Administration_info_type	
3.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	Administration_info_identifier_list : arraylist(learner_identifier_type,200) // learner_identifier_type: // 标识符类型	Administration_info_identifier_list = (identifier_type= “指针” , identifier_value= "0x12345678")

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
3.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	Administration_info_hid_list: arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型	Administration_info_hid_list = (identifier_type= “ CELTS-13 学生身份标识规范” , identifier_value= "88990011")
3.3	费用信息	收费项与收费方式的集合。	M	集合	Fares: Arraylist(Fare_type,200); Fare_type: record: (Fare: characterstring(iso-10646-1), Pay_method: Integer)	Fares= (Fare= “ 学费： 4500 元; 书费： 300 元; 住宿费: 1500 元。” , Pay_method=1)
3.3.1	收费项	学校要求的各种费用的名称及相应金额。	M	字符串	Fare: characterstring(iso-10646-1) //SPM:50	Fare= “ 学费： 4500 元; 书费： 300 元; 住宿费: 1500 元。”
3.3.2	收费方式	交缴学费的方式。	M	字符串	Pay_method: Integer (1 现金、2 支票、3 电汇、4 刷卡、5 电子支付、6 转帐、7 其它)	Pay_method=1
3.4	奖罚	奖励与处罚的集合。	O	集合	Award_penalty: Arraylist(Award_penalty_type,50) Award_penalty_type: record (Award_type award; Penalty_type penalty)	Award_penalty= (award= (content= “ 三好学生” , date_time= 20001008,) , penalty= (penalty_cause= “ 经常旷课” , penalty_level=1, date_time= 20010115))

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
3.4.1	奖励	记录关于学校对学习者的奖励。	O	集合	Award_type: record (content: characterstring(iso-10646-1), //SPM:100; date_time: time(second,10,0) //yyyymmdd)	award= (content= “三好学生”, date_time= 20001008); content 的例子: 三好学生、优秀干部、奖学金。
3.4.2	处罚	记录对学习者的违纪处罚。	O	集合	Penalty_type: record (penalty_cause: characterstring(iso-10646-1); //SPM:100; penalty_level: integer; date_time: time(second,10,0) //yyyymmdd)	penalty= (penalty_cause= “经常旷课”, penalty_level=1, date_time= 20010115) penalty_level 的例子: 1 警告、2 严重警告、 3 记过、4 留校查看、 5 勒令退学、6 开除学籍、7 刑事案件。
3.5	学习事件	事件和时间的集合。	M	集合	Event_log: Arraylist(event_log_type,500); Event_log_type: record: (event: characterstring(iso-10646-1); //SPM:100 date_time: time(second,10,0) //yyyymmdd)	Event_log= (event= “从华师附中升学到华南理工大学”, date_time= 19980901)
3.5.1	事件	记录学习者与学习经历有关的事情。如: 工作变迁、转学、休学、复学、保留学籍。	M	字符串	event: characterstring(iso-10646-1) //SPM:100	event= “从华师附中升学到华南理工大学”
3.5.2	时间	注明相应事件发生的时间。	M	时间类型	date_time: time(second,10,0) //yyyymmdd	date_time= 19980901

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
3.6	学业结束证书	毕业证、结业证或其它证书。	O	字符串	Graduate_certificate: characterstring(iso-10646-1) //SPM:50	毕(结)业证书编号为国家统一电子注册号。 参阅: 5.4.3
3.7	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	personal_bucket: arraylist(bucket_type,100) // bucket_type: 名值对类型	

6.4 关系信息

以下信息是 CELTS-11 学习者关系信息。关系信息可以描述学习者与其它用户不同性质的关系。

表7 关系信息

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例(摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
4.	关系信息	学习者与其它用户的关系信息。	O	集合	relations_info_type	
4.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	relations_identifier_list : arraylist(learner_identifier_type,200) // learner_identifier_type: // 标识符类型	relations_identifier_list = (identifier_type= “指针”, identifier_value= "0x12345678")
4.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	relations_hid_list: arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型	relations_hid_list = (identifier_type= “CELTS-13 学生身份标识规范”, identifier_value= "22334455")
4.3	目录项	根据目录项可以将不同性质的关系分类,便于外部检索和定位。	O	集合	relations_catalog_entry_list: arraylist(catalog_entry_type,50) catalog_entry_type: record (catalog , entry)	relations_catalog_entry_list= (catalog = “学业关系”, entry= “同学”)
4.3.1	目录名	目录的名称。	O	字符串	catalog: characterstring(iso-10646-1)	catalog = “学业关系”

4.3.2	项	在目录中目录项的实际值。	O	字符串	entry: characterstring(iso-10646-1)	entry= “同学”
4.4	关系	具有某种共性的人的列表。	O	关系类型	relationship_list: arraylist(relationship_type,200) <i>// relationship_type: 关系类型。</i> <i>//参阅: 表 3</i>	relationship_list = (others_identifier_list = (identifier_type= “CE LTS-13 学生身份 标识规范”, identifier_value= “44556677”) , relations_label_list = (string = “学业关系”, locale = "zh") , relation_to_them = “同学”)
4.5	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	relations_bucket : arraylist(bucket_type,200) <i>// bucket_type: 名值对类型</i>	

6.5 安全信息

以下信息是CELTS-11学习者安全信息。安全信息是与学习者的安全凭证相关的信息。

表8 安全信息

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
5	安全信息	与学习者相关的安全凭证信息。	O	集合	security_info_type	
5.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	security_identifier_list: arraylist(learner_identifier _type,200) <i>// learner_identifier_type:</i> <i>// 标识符类型</i>	security_identifier_list = (identifier_type= “指针”, identifier_value= "0x12345678")

5.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	security_hid_list: arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型	security_hid_list = (identifier_type= “CELTS-13 学生身份标识规范”, identifier_value= "66778899")
5.3	目录项	根据目录项可以将不同性质的安全凭证分类, 便于外部检索和定位。	O	集合	security_catalog_entry_list: arraylist(catalog_entry_type,50), catalog_entry_type: record (catalog , entry)	security_catalog_entry_list= (catalog = “私钥”, entry= “生物测度”)
5.3.1	目录名	目录的名称。	O	字符串	catalog: characterstring(iso-10646-1)	catalog = “私钥”
5.3.2	项	在目录中目录项的实际值。	O	多语言字符串	entry: characterstring(iso-10646-1)	entry= “生物测度”
5.4	安全凭证	安全凭证列表。 注: 安全凭证的含意、名字空间、范围和识别方法必须在实现时进行定义。	O	安全凭证类型	credential_list : arraylist(security_credential _type, 500) // security_credential_type: // 安全凭证类型。 // 参阅: 表 3 //取值例子: 口令、借阅证、银行卡、饭卡、考试证、学生证、医疗证等。	credential_list = ((context_label= “家”, credential_type = “口令”, credential_value= “剑鱼”), (context_label= “办公室”, credential_type = “生物测度”, credential_value= "120398123b10931203123"))
5.5	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	security_bucket : arraylist(bucket_type,300) // bucket_type: 名值对类型	

6.6 偏好信息

以下信息是CELTS-11学习者偏好信息。偏好信息是与学习者的学习设备参数、学习风格、学习模式相关的信息。

表9 偏好信息

编号	名称	解释	必要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
6.	偏好信息	与学习者学习的风格、模式相关的信息。	O	集合	preference_info_type	
6.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	preference_identifier_list : arraylist(learner_identifier_type,200) // learner_identifier_type: // 标识符类型	preference_identifier_list= (identifier_type= “指针” , identifier_value= "0x12345678") ,
6.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	preference_hid_list : arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型	preference_hid_list = (identifier_type= “CELTS-13 学生身份标识规范” , identifier_value= "99887766")
6.3	先前偏好集	在当前偏好集前被包括的偏好。	O	外标识符	pre_preference_hid_list: arraylist(hid_type,100) // hid_type: 外标识符类型	pre_preference_hid_list = (identifier_type = “ CELTS-13 学生身份标识规范” , identifier_value = “先自学后上课”)
6.4	后继偏好集	在当前偏好集后被包括的偏好。	O	外标识符	post_preference_hid_list: arraylist(hid_type,100) // hid_type: 外标识符类型	post_preference_hid_list= (identifier_type = “ CELTS-13 学生身份标识规范” , identifier_value = “有声音的课件”)

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
6.5	设备偏好	对某个 I/O 设备类型的设备设定。 注： 描述设备偏好，有助于信息技术系统和学习技术系统适应学习者的需要及优化学习。	O	设备类型	device_preference_list : arraylist(device_preference_type,50) // device_preference_type: // 设备类型。 // 参阅：表 3	device_preference_list= (audio_list = (output = (context_label = “所有情况” , preference_rating = 10, preference_priority = 10000)))
6.6	情感	学习者的心理状态。	O	字符串	Emotion_type: characterstring(iso-10646-1) //SPM: 50;	Emotion_type= “欢快: GSS001” , (“激昂: GSS002” , “平静: GSS003” , “忧伤: GSS004” , “抒情: GSS005” , “中性: GSS006” , “沉闷: GSS007” ,)
6.7	兴趣	为选取学习教材提供参考。	O	字符串	Personal_interests: Arraylist(character(iso-10646-1), 200) // character(iso-10646-1): // 字符串类型	Personal_interests= “化学”
6.8	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	preference_bucket : arraylist(bucket_type,100) // bucket_type: 名值对类型	

6.7 绩效信息

以下信息是 CELTS-11 学习者绩效信息。绩效信息是学习者的学习经历、学习结果等的信息。

表10 绩效信息

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
7.	绩效信息	与学习者的学习成绩和学习效果相关的信息。	O	集合	performance_info_type	
7.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	performance_identifier_list: arraylist(learner_identifier_type,200) // learner_identifier_type: // 标识符类型	performance_identifier_list = (identifier_type= “指针” , identifier_value= "0x12345678")
7.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	performance_hid_list : arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型	performance_hid_list = (identifier_type= “CELTS-13 学生身份标识规范” , identifier_value= "55443322")
7.3	所有者	学习者标识符。参考 CELTS-13 学生身份标识规范	O	字符串	owner_identifier : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 1024	owner_identifier= “ webmaster@scut.edu.cn”
7.4	记录日期	绩效记录被记下的日期-时间。	M	时间类型	recording_date_time : time(second,10,0) // yyyyymmddThhmmss (可以用 ISO 8601 表示的时间和日期)	recording_date_time = 20001122T001122
7.5	生效日期	学习者绩效记录开始有效的日期-时间。注: 绩效记录可能只在一段确定的时间内是有效。	O	同上	valid_date_time_begin : time(second,10,0) //yyyyymmddThhmmss	valid_date_time_begin=20001123T001122
7.6	失效日期	学习者绩效记录开始无效(过期)的日期-时间。	O	同上	valid_date_time_end : time(second,10,0) //yyyyymmddThhmmss	valid_date_time_end= 20031123T001122

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
7.7	颁布者	学习者绩效记录的发布者标识符。	O	字符串	issue_from_identifier : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 1024 (任课老师、教务员、实验老师、指导老师、主审老师等的标识)	issue_from_identifier = "registrar@xyz.edu"
7.8	颁布日期	学习者绩效记录被发布的日期-时间。这不同于记录时间(记录存入数据信息库的时间)。	O	时间类型	issue_date_time : time(second,10,0) //yyyymmddThhmmss	issue_date_time = 20001122T001122
7.9	颁布对象	学习者绩效记录的发布对象标识符。	O	字符串	issue_to_identifier : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 1024	issue_to_identifier= “华南理工大学电信 2001 硕士 1 班”
7.10	学习体验	与“内容”相关的标识符。注:这可能是一个 URL,工具名等。这些名字的标准超出本规范的范围。	M	字符串	learning_experience_identifier : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 1024	learning_experience_ identifier = "五山学院/历史 101"
7.11	学力	与绩效信息有关的学力标识符,用于刻画或表征学习绩效。	O	字符串	competency_identifier: characterstring(iso-10646-1) // SPM: 1024	competency_identifie r =“CET-6” //英语六级水平。 //参学力定义规范
7.12	粒度	内容的相对“大小”。数据元素是字符串。其取值超出本规范的范围。	O	字符串	granularity : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 300 可能取值例子: 入学考试、期中考试、期末考试、平时成绩、学期总评、学年总评、会考、毕业考试、其他考试。	granularity =“期中考 试”
7.13	绩效编码方案	分级、编码、度量等的各种方案。	M	字符串	performance_coding : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 1024 (国际标准规定的各种编码方案的名称/编号代码)	performance_coding = “US-NY-K12- LETTER-GRADE”
7.14	绩效度量	许可值的值制。	M	字符串	performance_metric : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 300	performance_metric = "A B C D F", (5 分制, 100 分制, 150 分制, 900 分制)

编号	名称	解释	需要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
7.15	绩效值	被记录了的“成绩”等结果信息。	M	字符串	performance_value : characterstring(iso-10646-1) // SPM: 2048	performance_value = "A", 其它可能的值如： "A+"、"97"、"Pass"。
7.16	认证书	与学习者绩效信息相关的数据认证信息。	O	数据认证类型	certificate_list : arraylist(data_certification_ type,200)	certificate_list = (certification_source = "certs.org", certification_method =http://certs.org:1234 /validate certification_paramet er_list = "\$id \$data \$fields" certification_subset = "issue_date_time " + "issue_from_identifie r " + "issue_to_identifier " + "learning_experience _identifier " + "performance_coding " + "performance_metric " + "performance_value" , certification_identifie r = "123abchd1kl2jdljsje w43i5")
7.17	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	performance_bucket: arraylist(bucket_type,100) // bucket_type: 名值对类型	performance_bucket= (name= "time_on_task", value = "1h25m32s")

6.8 作品集信息

以下信息是CELTS-11学习者作品集信息。作品集信息是学习者的代表性作品及相关证明的集合，用于描述和证明学习者能力和成就。

表11 作品集信息

编号	名称	解释	必要性	类型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
8.	作品集信息	与学习者的作品或成就相关的信息。	O	集合	portfolio_info_type	
8.1	标识	连结信息的内部数据库键。	M	标识符	portfolio_identifier: arraylist(learner_identifier_type, 200) // learner_identifier_type: // 标识符类型	portfolio_identifier = (identifier_type= “指针” , identifier_value= "0x12345678")
8.2	外标识	连接不同信息库中信息的外部标识符。	M	外标识符	portfolio_hid: arraylist(hid_type,200) // hid_type: 外标识符类型	portfolio_hid = (identifier_type= “CELTS-13 学生身 份标识规范” , identifier_value= "11009988")
8.3	媒体标识类型	媒体标识的类型。	O	设备输出输入类型	media_id_type: arraylist(MIME_type,200)	media_id_type = "video/mpeg" , 可能的取值还有文本、音频、图象、视频、动画等
8.4	媒体标识	与学习者的成就或作品相关的媒体的标识。	O	外标识符	media_id: arraylist(URI_type,200)	media_id = "http://mystuff.org/ my_paintings/ tour.mpeg"
8.5	学习对象元数据引用	与学习者的成就(或作品)相关的学习对象元数据的引用列表。	O	标识符	media_lom_list : arraylist(LOM_reference_type, 200)	media_lom_list= ((identifier="CELTS- 3"), (identifier="IMS"))

编号	名称	解 释	需 要 性	类 型	类型举例 (摘自 ISO/IEC 11404)	取值举例
8.6	绩效信息引用	与学习者的成就（或作品）相关的学习者绩效信息记录的引用列表。	O	标识符	media_performance_list: arraylist(performance_ reference_type,200)	media_performance_ list = (identifier_type= “CELT5-13 学生身 份标识规范” , identifier_value= "55443322")
8.7	学力引用	与学习者的成就（或作品）相关的学力定义的引用列表。	O	标识符	media_competency_definition_ list: arraylist(competency_definition_ reference_type,200)	media_competency_d efinition_list = “CET-6” //英语六级水平。 //参见学力定义规范
8.8	认证书	与学习者绩效信息相关的数据认证信息。	O	数据认证类型	certificate_list: arraylist(data_certification_type, 200)	certificate_list = (certification_source = "certs.org", certification_method =http://certs.org:1234 /validate, certification_paramet er_list = "\$id \$data \$fields", certification_subset = "media_type " + "media_id " + "media_id/* ", certification_identifie r="asdk12s782349238 s43i5x")
8.9	扩展元	提供了有限度的扩展能力。	O	名值对	portfolio_bucket: arraylist(bucket_type,100) // bucket_type: 名值对类型	