

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

信息技术 学习、教育和培训 电子课本 信息模型

Information technology - Learning, education and training - Information model of
e-textbook

(报批稿)

- XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 电子课本信息模型概述.....	2
4.1 描述方式.....	2
4.2 信息的逻辑层次.....	3
5 电子课本的信息元素与信息结构.....	3
5.1 信息元素.....	3
5.2 信息结构.....	4
6 电子课本元数据.....	5
7 电子课本的配置信息.....	6
8 页.....	7
8.1 概述.....	7
8.2 页的元数据.....	8
8.3 页的配置信息.....	8
9 资源与控件.....	9
9.1 资源.....	10
9.2 控件.....	10
10 信息元素的扩展.....	12
附录 A 资料性附录 电子课本元数据与都柏林核心元数据的对应关系.....	14
参考文献.....	15

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC28)提出并归口。

本标准起草单位：华东师范大学、人教数字出版有限公司、尚学博志（上海）教育科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、飞利浦（中国）有限公司、人民教育出版社有限公司。

本标准主要起草人：顾小清、傅伟、沙沙、杨凯、钟岑岑、张媛媛、戈蔚、王芳、许哲、齐贵超、李海波、张茹、张海立、屈劲、葛鑫、顾洁、吴洪平、吴丹、余云涛、李莹。

信息技术 学习、教育和培训 电子课本信息模型

1 范围

本标准规定了电子课本的信息模型，包括信息元素与结构、元数据、配置信息、页、资源与控件、元素的扩展等内容。

本标准适用于电子课本的设计制作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 21365—2008 信息技术 学习、教育和培训 学习对象元数据

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子课本 e-textbook

为实现特定学习目标或课程标准而制作开发的，能满足在线学习或混合式学习需求，并具有内容逐页（或逐屏）呈现特征的可交互教学软件或学习软件。

3.2

电子课本信息模型 information model of e-textbook

用于表示电子课本中包含的哪些信息及其关系的抽象模型，包括电子课本中所有必备信息元素、可选信息元素及信息结构。

3.3

信息元素 information element

电子课本中所包含的信息单元。一个信息元素可以是不可分割的，也可以由若干个（子）信息元素构成。信息元素的类型包括：容器元素、值元素、扩展元素、未定元素。

3.4

容器元素 container element

包含一个或多个（子）信息元素的信息元素。

注：例如电子课本的元数据就是一个容器元素，它包含若干具体的元数据元素。

3.5

值元素 value element

是具有确定的数据类型和值空间的元素，值元素应被赋予至少一个数据值，并不包含任何子元素。

注：例如电子课本的“版本”就是一个值元素。对每个具体的电子课本，其“版本”信息会赋值以若干个字符，这些字即“版本”信息的数据值（例如 v1.1），用以区分电子课本的不同版本状态。

3.6

信息结构 information structure

构成电子课本的信息元素之间的搭配和逻辑关系。

3.7

配置信息 configuration information

电子课本中记录页、资源、控件等元素的列表及组织方法的信息。

3.8

控件 control

在电子课本中可用于实现某种交互性技术功能的，可被独立调用并单独封装的操作对象。

3.9

资源 resource

用于教育、培训或学习的信息单元，包括资源文件（一个或多个）及其描述。

3.10

资源文件 resource file

作为一个单元存储在计算机中的，用于承载以学习内容为主要信息的数据集合。

3.11

电子课本阅读器 reader of e-textbook

用于打开电子课本，读取电子课本各信息元素，呈现电子课本内容，并可调用电子课本控件功能的软件，本身具备辅助电子课本使用的相关功能。

3.12

元数据 metadata

关于数据和数据元素的数据（可能包括其数据描述），以及关于数据拥有权、存储路径、访问权和数据易变性的数据。

4 电子课本信息模型概述

4.1 描述方式

电子课本信息模型用于表示电子课本中包含的哪些信息及其关系的抽象模型。

本标准通过对电子课本中的必备、可选信息元素，部分信息元素的子信息元素，以及信息元素的结构关系来描述电子课本的信息模型。

4.2 信息的逻辑层次

电子课本是一类特殊的可交互教学（或学习）软件。电子课本的概念中引入了数字出版领域中电子图书的基本特征：可逐页（或逐屏）呈现内容。这一特征符合学习、教育活动中的实际应用习惯。

电子课本具有数字出版领域和教育信息化领域的双重属性，在其信息构成上一方面应体现定义中的可交互和逐页呈现的特点，另一方面应兼顾与数字出版领域和教育信息化领域可能出现的兼容要求。例如，电子课本在特定场景中可能需要满足数字化学习设备和平台的互操作需求，或满足出版系统的信息交互需求。

构成电子课本的信息在逻辑上划分为三个层次，每个层次内部的信息元素和信息结构相对完整，以分别对应电子课本的逐页呈现特征，以及与数字出版领域、教育信息化领域的兼容要求。

本标准中，构成电子课本的信息在逻辑上划分为三个层次，见图1。电子课本整体为最外层，以页为基本构成单元，对应数字出版领域的兼容要求。中间层为页层，电子课本的页由若干资源和控件构成，对应电子课本的逐页呈现要求。最内层是资源和控件，也是最基础的一层，用于承载电子课本的基本内容和基本交互功能。资源和控件层对应电子课本的可交互特征和教育信息化领域可能出现的兼容要求。

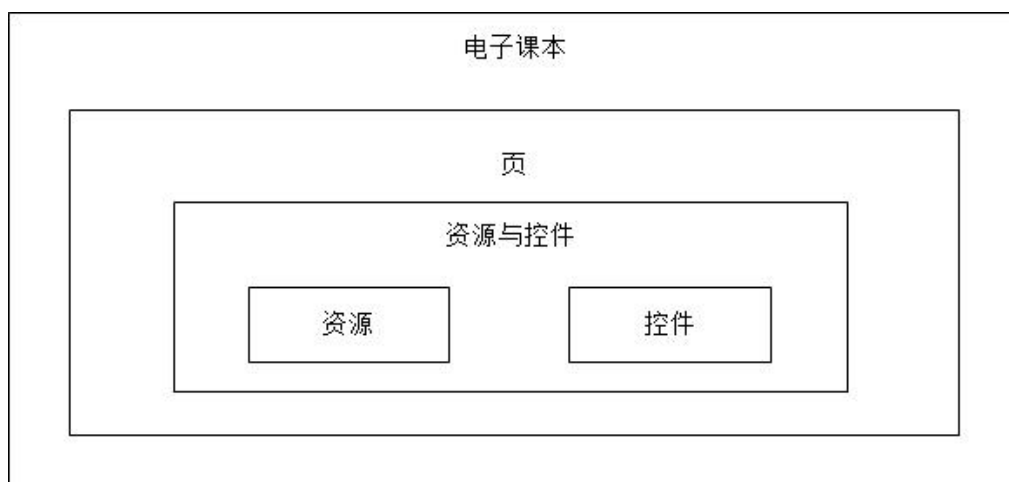


图1 电子课本信息逻辑层次

5 电子课本的信息元素与信息结构

5.1 信息元素

电子课本信息模型中的所有信息元素通过编号、元素名称、解释、约束、元素类型、数据类型、补充说明等7个属性进行描述：

- a) 编号。元素的序号，表示了元素的层次结构及其组成成分；
- b) 名称。元素的描述性称谓，包括中文名称（必备）和英文名称（可选）；
- c) 解释。元素的简要释义；
- d) 约束。元素的属性，包括必备、可选、条件必备3种类型：
 - 必备（M），表示电子课本中应具备该信息元素；
 - 可选（O），表示电子课本中可以根据实际情况选择是否具备该信息元素；
 - 条件必备（C），表示在满足相应条件时（条件在补充说明中具体描述），电子课本应具备该信息元素；

- e) 元素类型。电子课本中的信息元素分为：容器元素、值元素、未定元素。各元素的基本属性如下：
- 容器元素。容器元素可以包含一个或多个信息元素，包括：（子）容器元素、值元素和扩展元素。容器元素没有具体的数据类型和值空间；
 - 值元素。值元素是具有确定的数据类型和值空间的元素，值元素应包含至少一个数据值，并不包含任何子元素；
 - 未定元素。未定元素指元素的类型不确定，可以是本标准中定义的容器元素、值元素或本标准中未被定义的其他元素。
- f) 数据类型。适用于值元素。指元素的取值约束范畴，是由某一类值组成的集合。例如：字符串、布尔型、日期时间、词汇表、数值型等；
- g) 补充说明。关于信息元素的其他必要描述信息。
- 构成电子课本的信息元素见表1。

表 1 电子课本信息元素

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
1	电子课本元数据	描述电子课本并解释其属性特征的数据	M	容器元素	不适用	
2	电子课本的配置信息	电子课本包含的所有页的列表、排序和分组信息	M	容器元素	不适用	电子课本中应至少包含1页
3	页	构成电子课本的主要信息单元,包含内容和功能	M	容器元素	不适用	
3.1	页的元数据	对页的基本信息的描述	0	容器元素	不适用	
3.2	页的配置信息	对一页中所包含的所有控件、资源的列表、编排和组织方式的信息	M	容器元素	不适用	
3.3	资源	用于构成页面内容的单元,包括资源文件（一个或多个）及其描述	0	容器元素	不适用	允许页中不包含任何资源
3.3.1	资源元数据	对资源基本信息的描述	0	容器元素	不适用	
3.3.2	资源的配置信息	对资源中所有资源文件（清单）及其组织方式信息的描述	0	容器元素	不适用	
3.3.3	资源文件	资源文件是一些实际的内容文件、媒体素材、评估文件或其他以文件形式存在的数据	C	未定元素	不适用	一个资源至少应包含一个资源文件
3.4	控件	在电子课本中可用于实现某种技术功能的,可被独立调用并单独封装的操作对象	0	容器元素	不适用	允许页中不包含任何控件
3.4.1	控件元数据	对控件基本信息的描述	C	容器元素	不适用	
3.4.2	控件的配置信息	对控件主体中包含的信息元素(包括承载具体功能的控件程序文件和控件素材文件等)及其组织方式	C	未定元素	不适用	允许在控件中包含资源和控件;类型可为容器元素或值元素

表 1 (续)

		的描述				
--	--	-----	--	--	--	--

3.4.3	控件主体	控件所执行的具体功能(数据的输入与输出)和控件可视化素材文件	C	容器元素	不适用	
-------	------	--------------------------------	---	------	-----	--

5.2 信息结构

电子课本的信息结构见图2，信息结构中所有的信息元素均可被电子课本阅读器识别和调用。

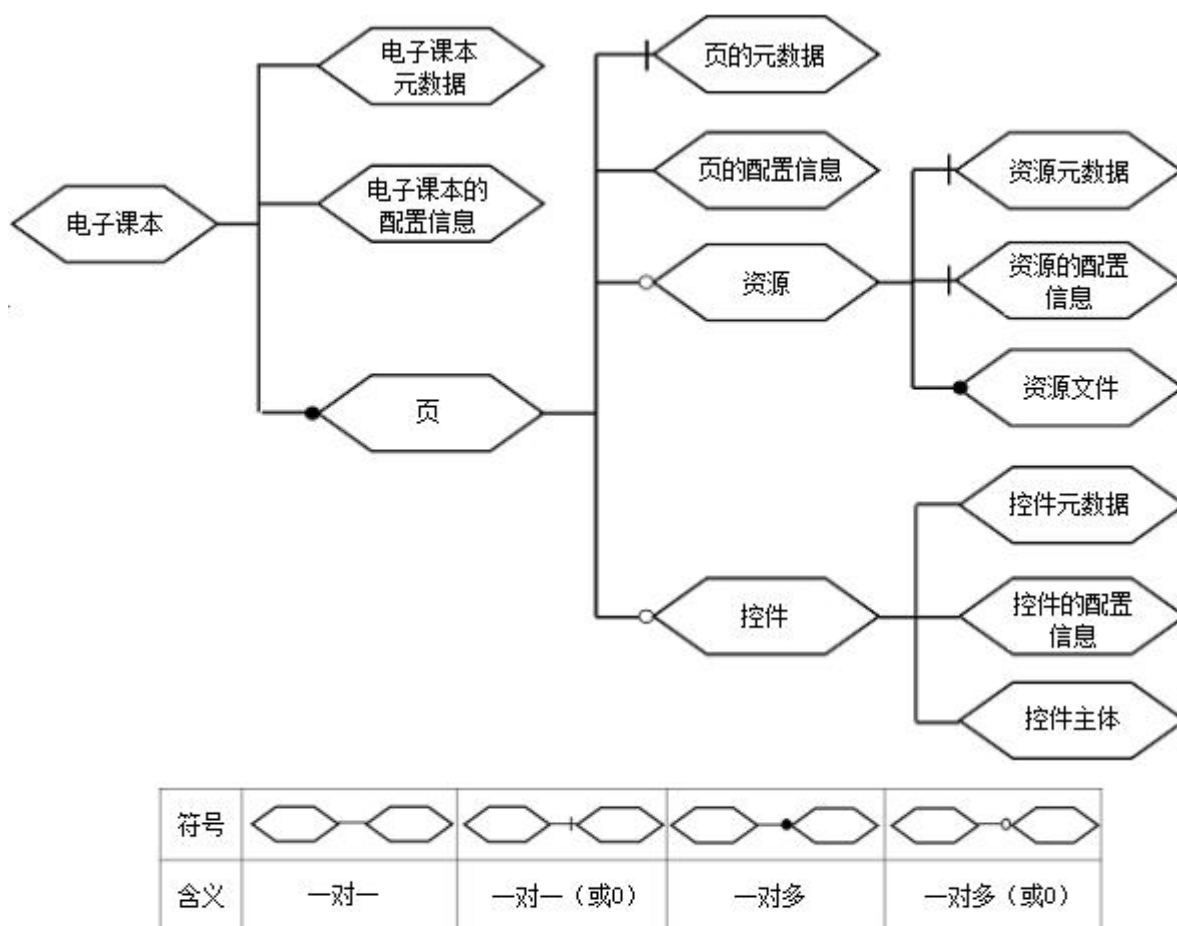


图2 电子课本信息结构

6 电子课本元数据

电子课本元数据用于描述电子课本整体，见表2。电子课本元数据与都柏林核心元数据（GB/T 25100-2010）的对应关系参见附录A。

表2 电子课本元数据

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
1.1	名称	电子课本的正式完整的名称	M	值元素	字符串	

表2（续）

1.2	标识符	电子课本的唯一标号	M	值元素	字符串	
1.3	版本	电子课本的版本状态信息	M	值元素	字符串	
1.4	贡献者	对电子课本的产出或发展做出贡献的实体	M	容器元素	不适用	
1.4.1	角色	贡献者的角色或贡献方式	M	值元素	字符串	
1.4.2	实体	做出贡献的实体信息	M	值元素	字符串	
1.4.3	贡献时间	贡献者做出贡献或完成贡献的时间	O	值元素	日期时间	
1.5	摘要	对电子课本内容的简要介绍	O	值元素	字符串	
1.6	关键词	表征电子课本特征的重要词语或短语	M	值元素	字符串	最能体现电子课本特点的一个或多个主题词, 例如: 数与代数等
1.7	语种	描述电子课本内容的语言种类	M	值元素	字符串	3 位语言编码, 如: chi、eng 等
1.8	学科分类	按知识体系划分的类别	O	值元素	字符串	如: 语文、数学、英语等
1.9	适用年级	电子课本适合使用的年级	O	值元素	字符串	如: 高中一年级、高中二年级等
1.10	册次	某电子课本在适用年级中的排序或分类、分层的内容模块设置	O	值元素	字符串	如七年级上、高中选修 2
1.11	价格	发布者或出版者赋予电子课本的购买金额	O	值元素	货币型	如: ¥16.99、\$8.99
1.12	元-元数据	描述电子课本元数据实例自身的信息	M	容器元素	不适用	包括元数据实例的标识符、贡献者、元数据方案等信息
1.12.1	元-元数据方案	用于创建元数据实例的规范名称和版本	M	值元素	字符串	
1.12.2	标识符	元数据实例的唯一标号	O	值元素	字符串	
1.12.3	贡献者	对元数据实例做出贡献的实体	O	值元素	字符串	
1.12.4	语种	元数据使用的主要语言	O	值元素	字符串	
1.13	出版	描述电子课本出版的地点、时间等信息	O	容器元素	不适用	包括电子课本的出版时间、出版地点信息
1.13.1	出版时间	描述出版的日期	C	值元素	日期时间	当出版元素被选用时, 出版时间和出版地为必备元素
1.13.2	出版地	描述出版的地点	C	值元素	字符串	
1.14	权限	电子课本使用时的版权、声明等信息	O	值元素	字符串	说明电子课本的使用权限, 可包括版权记录、使用许可方式等信息
1.15	来源	电子课本所依据的教科书、课程标准等的名称、年份等信息	O	值元素	字符串	
1.16	审定情况	电子课本经教育行政部分审核或授权审定的情况	O	值元素	字符串	注明电子课本的审定机构和通过时间

表 2 (续)

1.17	技术要求	使用电子课本所需要的软件、硬	O	值元素	字符串	注明使用电子课本所需的
------	------	----------------	---	-----	-----	-------------

		件等要求				操作系统、网络环境等的具体要求。如：Android 4.0 及以上等
1.18	格式	描述电子课本封装的技术方式或类型	M	值元素	字符串	
1.19	大小	电子课本的大小，以字节为单位表示	O	值元素	数值型	
1.20	覆盖范围	电子课本所涉及的时间、文化和地理空间，适用的范围和广度	O	值元素	字符串	注明电子课本适用的地名、地理坐标、区域或时间范围等
1.21	位置	获取电子课本的有效链接网络或本地地址	O	值元素	字符串	使用本地 URL 地址或在线访问的地址均可
1.22	类型	描述电子课本的资源类型	O	值元素	字符串	注明资源是何种类型的电子课本。如电子课本符合的标准或兼容的标准等
1.23	关联	描述电子课本关联的相关资源	O	值元素	字符串	

7 电子课本的配置信息

电子课本的配置信息见表3，其子信息元素包括：所有页的列表，页的组织排序，页的分类（如章节或单元的构成），与页的组织相关的其他信息。

表 3 电子课本的配置信息

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
2.1	页的列表	用于记录构成电子课本的所有页的名称、路径和媒体类型等信息	M	未定元素	不适用	
2.2	页的组织	描述电子课本中所有页的一种或多种编排次序	M	未定元素	不适用	
2.3	页的分类	描述页分类信息（如按内容将页划分为电子封面、版权记录页、各章节等）	M	未定元素	不适用	页的分类信息与页的组织信息相关，不同编排次序下可能有不同的分类
2.4	其他信息	描述除2.1、2.2、2.3所列，其他与页的组织相关的信息，或与电子课本层信息元素扩展相关的信息	O	未定元素	不适用	

8 页

8.1 概述

电子课本的页是以便于显示为目的，对电子课本的主要学习内容进行切分后形成的组件单元。能够以逐页（或逐屏）呈现的方式展示其学习内容，是电子课本区别于其他教学软件或学习软件的核心特征

之一。页的信息构成见表4，主要由资源与控件聚合形成，其信息元素包括元数据、页的配置信息、资源、控件等。

表4 页的信息构成

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.1	页的元数据	对页的基本信息的描述	O	容器元素	不适用	
3.2	页的配置信息	对一页中所包含的所有控件、资源的列表、编排和组织方式的信息	M	容器元素	不适用	类型可为容器元素或值元素
3.3	资源	用于构成页面内容的单元，包括资源文件（一个或多个）及其描述	O	未定元素	不适用	允许页中不包含任何资源或控件，即允许空页
3.4	控件	在电子课本中可用于实现某种技术功能的，可被独立调用并单独封装的操作对象	O	容器元素	不适用	

8.2 页的元数据

在电子课本中，可为页设置元数据。其具体数据元素见表5。

表5 页的元数据

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.1.1	标签	在某册电子课本中页的唯一标识	C	值元素	字符串	每册电子课本中，每页的标签是唯一的，如：PageI、P59等；当页的元数据被选用时，此元素必备
3.1.2	标识符	给页分配的唯一标识	O	值元素	字符串	
3.1.3	摘要	对页的内容或功能的简要描述	O	值元素	字符串	
3.1.4	关键词	表征本页内容、功能的重要词语或短语	O	值元素	字符串	
3.1.5	页类型	页所属的类别	O	值元素	字符串	如：空白页、目录页、正文页等
3.1.6	贡献者	对电子课本某页的创作、修改等做出贡献的实体	C	容器元素	不适用	当元数据（页）被选用时，此元素必备
3.1.6.1	角色	贡献者的角色或贡献方式	C	值元素	字符串	
3.1.6.2	实体	做出贡献的实体信息	C	值元素	字符串	
3.1.6.3	贡献时间	贡献者做出贡献或完成贡献的时间	O	值元素	日期时间	
3.1.7	版本	页的版本状态信息	C	值元素	字符串	当元数据（页）被选

表5（续）

						用时，此元素必备
3.1.8	时间	电子课本页版本对应的日期 时间	C	值元素	日期时间	当元数据（页）被选用时，此元素必备
3.1.9	技术要求	使用电子课本页所需的软件、硬件等要求	O	值元素	字符串	
3.1.10	格式	电子课本页的技术方式或文件类型	O	值元素	字符串	
3.1.11	大小	电子课本页所占空间的大小。以字节为单位表示	O	值元素	数值型	
3.1.12	元-元数据	描述电子课本页的元数据实例自身的信息	C	容器元素	不适用	当元数据（页）被选用时，此元素必备
3.1.12.1	元-元数据方案	用于创建元数据实例的规范名称和版本	C	值元素	字符串	
3.1.12.2	标识符	元数据实例的唯一标号	O	值元素	字符串	
3.1.12.3	贡献者	对元数据实例做出贡献的实体	O	值元素	字符串	
3.1.13	语种	电子课本页所使用的语种。	O	值元素	字符串	
3.1.14	位置	获取电子课本页的有效链接网络或本地地址	O	值元素	字符串	

8.3 页的配置信息

页的配置信息所含的子信息元素见表6，包括：页内包含所有资源、控件的列表，资源、控件的组织方式和位置信息（例如两个控件之间具有先后次序、包含关系等），以及与资源、控件的组织相关的其他信息。

表 6 页的配置信息

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.2.1	资源列表	用于记录构成某一页的所有资源的名称、路径和媒体类型等信息	M	未定元素	不适用	对空白页，应注明资源列表为空
3.2.2	控件列表	用于记录构成某一页的所有控件的名称、路径等信息	O	未定元素	不适用	
3.2.3	资源和控件的组织结构集	用于记录电子课本的页中所包含的资源和控件的位置信息、逻辑关联方式（例如两个控件之间具有先后次序、包含关系，控件与资源之间的交互预设等），以及与资源、控件的组织相关的其他信息	O	未定元素	不适用	
3.2.4	其他信息	描述除3.2.1、3.2.2、3.2.3所列，其他与资源和控件的组织相关的信息，或与页层信息元素扩展相关的信息	O	未定元素	不适用	

9 资源与控件

9.1 资源

9.1.1 资源概述

电子课本中的资源由元数据、资源的配置信息和资源文件构成，见表7。

表7 资源的信息构成

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.3.1	资源元数据	对资源的基本信息的描述	O	容器元素	不适用	
3.3.2	资源文件	一些实际的内容文件、媒体素材、评估文件或其他以文件形式存在的数据	C	未定元素	不适用	一个资源中至少包含一个资源文件
3.3.3	资源的配置信息	资源中所有资源文件的清单，及它们的组织方式信息	O	容器元素	不适用	

9.1.2 资源元数据

电子课本内资源可包含元数据。当资源中包含元数据信息时，应根据GB/T 21365—2008确定其数据元素及属性。

9.1.3 资源文件

资源文件是一些实际的内容文件、媒体素材、评估文件或其他以文件形式存在的数据，可直接使用，也可通过资源文件集的资源文件组织信息来使用。一个资源中至少包含一个资源文件。

9.1.4 资源的配置信息

资源的配置信息见表8，包含了资源中所有资源文件的清单及其组织方式等信息。对一些内部结构较为复杂的具有多资源文件的资源来说，资源啊的配置信息是必须的。

表8 资源的配置信息

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.3.3.1	资源组织结构集	用于描述资源文件的组织方式信息，用于一些内部结构较为复杂的具有多资源文件的资源	O	未定元素	不适用	
3.3.3.2	资源文件集	用于记录构成某一页的所有控件的名称、路径等信息	C	未定元素	不适用	资源的配置信息被选用时，资源文件集为必备元素
3.3.3.3	其他信息	描述除3.3.3.1、3.3.3.2所列，其他与资源文件的组织相关的信息，或其他与资源相关的扩展信息	O	未定元素	不适用	

9.2 控件

9.2.1 控件概述

在电子课本中可用于实现某种交互性技术功能的，可被独立调用并单独封装的操作对象。控件的信息由元数据、控件主体、功能描述构成。具体信息构成见表9。

表9 控件的信息构成

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.4.1	控件元数据	对控件基本信息的描述	C	容器元素	不适用	存在控件时则该元素必备
3.4.2	控件的配置信息	描述每个控件的文件位置、组织结构等信息。	C	容器元素	不适用	
3.4.3	控件主体	承载控件功能（包括属性和方法）并能够实现这些功能的数据集	C	未定元素	不适用	

9.2.2 控件元数据

当电子课本中存在控件时，应包含该控件的元数据信息。控件的元数据见表10。

表10 控件元数据

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.4.1.1	控件名称	控件的命名	C	值元素	字符串	控件的通用名称，如：画廊、视频播放器等等；当电子课本中存在控件时，此元素必备
3.4.1.2	控件标识符	控件的唯一标号	O	值元素	字符串	
3.4.1.3	控件功能	对控件功能的简要说明，包括基本作用、功能特点等	C	值元素	字符串	当电子课本中存在控件时，此元素必备
3.4.1.4	语种	使用控件时呈现的语种	O	值元素	字符串	
3.4.1.5	贡献者	页所属的类别	O	容器元素	不适用	包括角色、实体信息。角色有设计者、开发者、更新者等
3.4.1.5.1	角色	贡献者的角色或贡献方式	C	值元素	字符串	当电子课本中存在控件时，此元素必备
3.4.1.5.2	实体	做出贡献的实体信息	C	值元素	字符串	
3.4.1.5.3	贡献时间	贡献者做出贡献或完成贡献的时间	O	值元素	日期时间	
3.4.1.6	关键词	表征控件特征的重要词语或短语	O	值元素	字符串	
3.4.1.7	控件类型	某控件所划归的类别	C	值元素	字符串	如：按学科分类、按作用对象分类等；当电子课本中存在控件时，此元素必备
3.4.1.8	技术要求	使用控件所需的软件、硬件等要求	O	值元素	字符串	注明使用控件所需的网络环境、软件等要求

表10（续）

3.4.1.9	元-元数据	描述控件的元数据实例自身的信息	C	容器元素	字符串	当电子课本中存在控件时，此元素必备
3.4.1.9.1	元-元数据方案	用于创建元数据实例的规范名称和版本	C	值元素	字符串	
3.4.1.9.2	标识符	元数据实例的唯一标号	O	值元素	字符串	
3.4.1.9.3	贡献者	对元数据实例做出贡献的实体	O	值元素	字符串	
3.4.1.9.4	语种	元数据实例的语种	O	值元素	字符串	
3.4.1.10	格式	控件的技术方式或文件类型	O	值元素	字符串	
3.4.1.11	位置	获取控件主体的有效链接网络或本地地址	O	值元素	字符串	使用本地URL地址或在线访问的地址等均可。

9.2.3 控件的配置信息

控件的配置信息见表11，是用于描述每个控件的文件列表、组织结构等信息的元素。控件的配置信息对的控件来说是必须的。

表 11 控件的配置信息

编号	元素名称	解释	约束	元素类型	数据类型	补充说明
3.4.2.1	控件组织结构集	用于描述控件主体中所有文件的组织方式	C	未定元素	不适用	当电子课本中存在控件时，此元素必备
3.4.2.2	控件文件列表	描述控件主体中所有控件运行文件和控件素材文件的文件名及相对路径	C	未定元素	不适用	
3.4.2.3	其他信息	描述除3.4.2.1、3.4.2.2所列，其他与控件主体中的文件组织相关的信息，或其他与控件功能相关的扩展信息	O	未定元素	不适用	

9.2.4 控件主体

控件主体中包含了技术功能的属性、方法、指令等信息，并能够在电子课本中完成特定功能的实现。具有可视化特征的控件，其控件主体还应包含用于呈现控件的各类素材文件。

10 信息元素的扩展

电子课本的信息元素允许扩展，扩展的元素类型可以是容器型、数值型、扩展型。电子课本信息模型中的扩展点包括：

- a) 所有元数据中允许扩展新的数据元素，但新元素不得与已有元素的名称、语义发生冲突。
- b) 电子课本层允许扩展基本信息、页、配置信息之外的信息元素，扩展的信息元素与已有信息元素之间的组织关系应在配置信息中体现。

- c) 页层允许扩展元数据、页的配置信息、资源、控件之外的信息元素，扩展的信息元素与已有信息元素之间的组织关系应在页的配置信息中体现。

附 录 A
(资料性附录)

电子课本元数据与都柏林核心元数据的对应关系

电子课本元数据与都柏林核心元数据的对应关系表A. 1。

表 A. 1 电子课本元数据与都柏林核心元数据的对应关系

电子课本元数据元素	都柏林核心元数据元素	补充说明
1.1 名称	名称	
1.4 贡献者	创建者	
1.6 关键词	主题	
1.5 摘要	描述	
1.4 贡献者	出版者	
1.4 贡献者	其他责任者	
1.4.3 贡献者-贡献时间	日期	非正式出版的电子课本宜 选用此时间作为特征日期
1.13.1 出版-出版时间		正式出版的电子课本宜选 用此时间作为特征日期
1.22 类型	类型	
1.18 格式	格式	
1.2 标识符	标识符	
1.15 来源	来源	
1.7 语种	语种	
1.23 关联	关联	
1.20 时空范围	时空范围	
1.14 权限	权限	

参考文献

- [1] GB/T 5271.17—2010 信息技术 词汇 第17部分：数据库.
- [2] GB/T 25100—2010 信息与文献 都柏林核心元数据元素集
- [3] GB/T 26222—2010 信息技术 学习、教育和培训 内容包装
- [4] GB/T 29802—2013 信息技术 学习、教育和培训 测试试题信息模型.
- [5] CY/T 125-2015 中小学数字教材加工规范.
- [6] 许哲, 顾小清. 电子课本国际标准的发展与追踪调研[J]. 现代远程教育研究, 2014, (01):62-71.
- [7] 傅伟, 葛鑫, 屈劲, 顾洁. 电子课本数字版权管理方案设计与技术验证[J]. 现代远程教育研究, 2014, (01):72-78.
- [8] 傅伟, 许哲. 电子课本元数据模型设计[J]. 中国电化教育, 2013, (12):83-88.
- [9] 傅伟, 顾小清. 兼容与超越:电子课本的内容包装设计[J]. 远程教育杂志, 2013, (02):80-87.
- [10] 顾小清, 傅伟, 齐贵超. 连接阅读与学习:电子课本的信息模型设计[J]. 华东师范大学学报(自然科学版), 2012, (02):81-90.
-