



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 36349—2018

---

## 信息技术 学习、教育和培训 虚拟实验 数据交换

Information technology—Learning, education and training—  
Virtual experiment—Data exchange

2018-06-07 发布

2019-01-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 概述 .....	1
4 元数据格式 .....	2
4.1 虚拟实验构件数据元数据格式 .....	2
4.2 虚拟实验场景数据元数据格式 .....	3
4.3 虚拟实验结果数据元数据格式 .....	4
附录 A (资料性附录) 虚拟实验数据交换格式 XML 绑定实例示意样例 .....	6
参考文献 .....	12

## 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/TC 28)提出并归口。

本标准起草单位:华中师范大学、华中科技大学、中国电子技术标准化研究院。

本标准主要起草人:吴砥、余云涛、程文青、蒋文斌、彭娴、李莹、饶景阳、王紫琴、王杨春晓。

## 引 言

虚拟实验系统由不同的模块构成,为了使不同的模块集成到一个虚拟实验系统,在虚拟实验教学系统每层和每层的内部都需要标准来进行规范,GB/T 36097—2018 是对虚拟实验教学系统中的实验构件定义元数据,使构件能在不同的模块间识别;GB/T 36098—2018 定义了一个信息模型,把不同构件组合成一个虚拟实验教学资源包,资源包能在不同的模块间互操作;GB/T 36096—2018 规定了不同模块间相互调用的接口,使不同的模块能耦合在一起;GB/T 36348—2018 用来规范整个虚拟实验体系中不同部分之间的关系,描述不同层之间如何依赖,以及每一层的内部模块之间如何协调完成本层的功能任务。本标准把需要交换的数据进行标准化,使不同模块之间数据共享。

# 信息技术 学习、教育和培训

## 虚拟实验 数据交换

### 1 范围

本标准规定了虚拟实验教学系统运行过程中用于数据交换的数据类型,以及每类数据的元数据和格式。

本标准适用于支持开发和实现特定虚拟实验构件、虚拟实验教学内容和学习内容、应用服务程序以及虚拟实验教学平台上的数据交换。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 2.1

##### **虚拟实验 virtual experiment**

基于多媒体、仿真和虚拟现实技术的实验。

[GB/T 36348—2018,定义 3.1]

#### 2.2

##### **构件 component**

软件系统中具有相对独立功能、可以明确辨识、接口遵循约定的协议、可独立部署、可组装的软件实体。

#### 2.3

##### **虚拟实验构件 virtual experiment component**

虚拟实验环境中的独立操作单位,是可操作、可控制的虚拟实验基础组成对象。

[GB/T 36348—2018,定义 3.2]

#### 2.4

##### **插件 plug\_in**

在不修改程序主体的情况下对软件功能进行扩展与加强,任何企业或个人都可以编写自己的拓展程序来解决一些操作上的不便或增加新的功能。

### 3 概述

虚拟实验系统中实现实验信息交换的数据包含三类:

- a) 虚拟实验构件数据:不同学科的虚拟实验构件组成构件库,每一个位于场景中的构件都有自身的信息,通过实验构件数据标识了构件的详细信息,使其能被虚拟实验系统各模块识别;
- b) 虚拟实验场景数据:搭建的虚拟实验场景的信息,它除了包含实验构件信息之外,还包含了构件间的连接关系、实验场景建模信息等。客户端插件会提供实验场景数据,供平台保存,供后台计算模块计算;
- c) 虚拟实验结果数据:实验运行过程中从服务器返回的数据,描述了虚拟实验结果的返回数据信息。