

解决方案实践

中科软智能培训解决方案实践

文档版本 1.0
发布日期 2025-04-23



版权所有 © 华为技术有限公司 2025。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	5
3 实施步骤	8
3.1 学员管理功能.....	8
3.2 讲师管理功能.....	9
3.3 题库分类功能.....	11
3.4 题库管理功能.....	12
3.5 试卷管理功能.....	13
3.6 课程分类功能.....	14
3.7 课程管理功能.....	15
4 修订记录	17

1 方案概述

应用场景

场景一：金融/保险行业需求

客户痛点：

- 需要满足保险公司的私有化部署要求；
- 培训方式单一：传统保险培训主要是面授课程，缺乏互动性和实践环节，缺乏员工的参与度和互动；
- 缺乏有效的评估机制：缺少定期的评估和反馈，无法准确衡量培训成果，也不利于识别和解决学习过程中的问题；
- 培训效果难以量化：即便有评估机制，也可能难以将培训效果直接转化为业务指标的改善，使得管理层难以看到投资回报；
- 缺乏智能化的支持：如智能课程制作，智能陪练等智能指导。

场景二：汽车/传统车企、外资车企、造车新势力

- 对于汽车行业的培训系统的私有化部署以及个性化实施需求目前行业内能满足要求的产品比较少；
- 汽车行业尤其是新能源汽车行业出海要求，实现主子站的信息安全合规部署要求，需要有很强的设计、安全和部署能力；
- 一些先进的新能源企业，对系统有信创的要求，需要根据其需要满足；
- 对出海的国际化多语言的满足；
- 对多终端的条件满足。

通过本方案实现的业务效果：

智能培训系统平台依托于人工智能等技术打造的新一代企业培训学习平台，集“评”、“学”、“练”、“考”、“创”、“管”于一体，为企业提供新一代数字化培训服务。帮助企业快速构建自己的智能培训平台，配合一体化解决方案和专业的成长规划，助力企业员工快速提升业务技能，赋能成长，提高企业人才整体行业竞争力。

- 全面赋能企业全球人才培养战略
- 全组织、多语言、多级赋权的全球覆盖能力
- 多终端、全业务线业务场景的管理赋能

- 以能力模型为驱动，多种培训形式助力学员智慧化学习
- 多样化的培训资源覆盖、培训业务的全流程一体化管理
- 培训运营和培训评估助力培训目标
- 培训生态和知识库问答的能力支撑
- 私有化部署实现与其他业务系统的无缝数据衔接

方案架构

业务架构

图 1-1 业务架构图



本方案基于华为云底座，依托中科软成熟的智能培训平台为客户提供一站式培训解决方案。

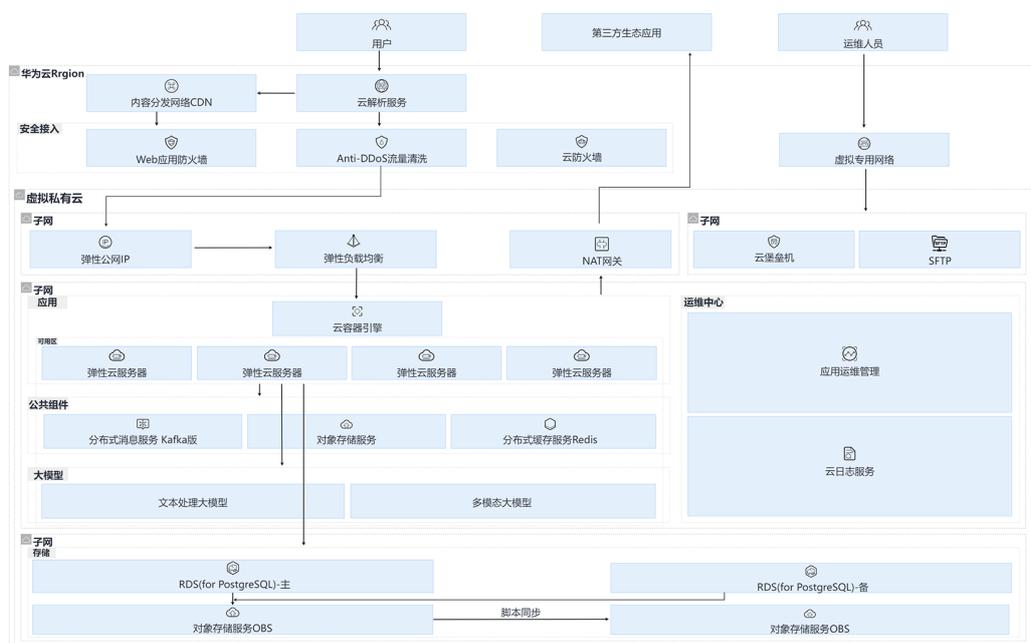
- 全组织多级赋权的全球覆盖能力：为企业多组织、多权限机构发展提供强有力保障；为出海战略提供了强有力的平台支撑；
- 以能力模型为驱动：基于对业务领域的知识优势，深入挖掘业务数据，通过对业务数据进行挖掘，识别具备潜力的优秀人员，形成画像模型，构建基于画像的推荐模型；
- 与业务场景相结合：依托企业业务系统优势，将培训过程与实际业务流程，如招募、销售管理、展业系统等进行数据和流程的联动，进一步提升培训与业务的紧密结合和实用性；
- 基于华为云aPaaS平台的AI原生应用引擎，打通AI大模型的研发、测试、发布、集成端到端流程：
 - 利用大模型文本理解和生成能力可以自动生成考试试题；
 - 利用大模型推理能力可以实现对试卷主观题目进行自动阅卷；

利用大模型的角色扮演能力可以模拟客户为学员提供在线陪练，可以模拟讲师为学员提供7*24小时在线答疑。

- 依托华为云保障亚太业务高性能和高可用：采用华为云OBS对象存储服务来存储课件，并启用华为云CDN内容分发服务加速访问，面向亚太，提高访问速度，增强用户体验。
- 依托鸿蒙操作系统提高业务适用性：采用鸿蒙操作系统适配学习端APP，大大提高业务APP在移动端的适用性。

部署架构

图 1-2 部署架构图



方案通过华为云PaaS平台提高开发效率，通过华为云RDS for PostgreSQL、Redis、Kafka、OBS、CDN、AAD等服务实现架构的高可靠、高性能和高安全。

- 培训系统：基于AIGC构建的企业级智能培训方案；
- 前端接入：利用华为云解析、防火墙、虚拟网络等技术为培训系统提供安全、可靠的运行环境；
- 服务器：利用华为云服务器，为培训系统提供弹性计算资源，应对突发访问高峰；
- 存储：利用华为云RDS和Redis为系统提供稳定的存储服务，采用OBS及CDN加速，为课件访问提供高并发支持；
- 智能化：利用AI原生应用引擎简化大模型开发，通过大模型为培训系统提供智能化管理、智能化运营、智能学习辅助；
- 运维：利用华为通用运维管理工具，简化系统运维过程，降低运维成本。

方案优势

- **全组织多级赋权的全球覆盖能力**：为企业多组织、多权限机构发展提供强有力保障；为出海战略提供了强有力的平台支撑；

- **以能力模型为驱动**：基于对业务领域的知识优势，深入挖掘业务数据，通过对业务数据进行挖掘，识别具备潜力的优秀人员，形成画像模型，构建基于画像的推荐模型；
- **与业务场景相结合**：依托企业业务系统优势，将培训过程与实际业务流程，如招聘、销售管理、展业系统等进行数据和流程的联动，进一步提升培训与业务的紧密结合和实用性；
- **AI陪练**：基于华为云aPaaS平台的AI原生应用引擎，打通AI大模型的研发、测试、发布、集成端到端流程，实现自动生成考试考题、自动阅卷、在线陪练、在线答疑。

2 资源和成本规划

表 2-1 资源和成本规划

业务规模	部署模式	部署描述	资源类型	数量	规格	可选 / 必选	成本 (年)	成本总计
100 人内数据量	单机	web网关和负载均衡	ECS	1	X86计算 通用计算型 x1.1u.1g 1核 1GB Ubuntu Ubuntu 22.04 server 64bit 通用型SSD 100GB 全动态BGP 独享 按带宽计费 5Mbit/s	必选	2180.48	98353.52 元
		分布式缓存服务 Redis版	Redis云服务	1	基础版 6.0 主备 X86 DRAM 2 16 GB	必选	11024	
		分布式消息服务 Kafka版	Kafka云服务	1	kafka.2u4g.cluster.small 代理个数: 3 超高IO 300GB (单个代理存储空间: 100GB)	可选	16500	
		业务应用服务器	ECS	5	X86计算 通用计算型 x1.4u.16g 4核 16GB Ubuntu Ubuntu 22.04 server 64bit 通用型SSD 500GB	必选	30719.2	

业务规模	部署模式	部署描述	资源类型	数量	规格	可选 / 必选	成本(年)	成本总计
		云数据库	PostgreSQL	1	通用可用区 PostgreSQL 14 主备 通用型 4核16GB SSD云盘 1030GB	必选	26480	
		对象存储服务	OBS	1	对象存储 标准存储单AZ存储包 2TB	必选	1638	
		日志服务器	ECS	1	X86计算 通用计算型 x1.4u.16g 4核 16GiB Ubuntu Ubuntu 22.04 server 64bit 通用型SSD 1024GB	必选	9811.84	
100人以上数据量	高可用	web网关和负载均衡	ECS	2	X86计算 通用计算型 x1.1u.2g 1核 2GiB Ubuntu Ubuntu 22.04 server 64bit 通用型SSD 100GB 全动态BGP 独享 按带宽计费 5Mbit/s	必选	4581.28	161857.76元
		分布式缓存服务 Redis版	Redis云服务	1	基础版 6.0 Cluster 集群 X86 DRAM 2 32 GB	必选	29398.4	
		分布式消息服务 Kafka版	Kafka云服务	1	kafka.2u4g.cluster.small 代理个数: 3 超高IO 300GB (单个代理存储空间: 100GB)	可选	16500	

业务规模	部署模式	部署描述	资源类型	数量	规格	可选 / 必选	成本(年)	成本总计
		业务应用服务器	ECS	5	X86计算 通用计算型 x1.8u.32g 8核 32GiB Ubuntu Ubuntu 22.04 server 64bit 通用型SSD 500GB	必选	43938.4	
		云数据库	PostgreSQL	1	通用可用区 PostgreSQL 14 主备 独享型 8核64GB SSD云盘 1030GB	必选	50880	
		对象存储	OBS	1	对象存储 标准存储单AZ存储包 5TB	必选	4104	
		日志服务器	ECS	1	X86计算 通用计算型 x1.8u.32g 8核 32GiB Ubuntu Ubuntu 22.04 server 64bit 通用型SSD 1024GB	必选	12455.68	

3 实施步骤

- 3.1 学员管理功能
- 3.2 讲师管理功能
- 3.3 题库分类功能
- 3.4 题库管理功能
- 3.5 试卷管理功能
- 3.6 课程分类功能
- 3.7 课程管理功能

3.1 学员管理功能

新增学员操作

- 步骤1** 登录智能培训管理平台。
- 步骤2** 单击管理控制台头部导航“资源”栏。
- 步骤3** 单击左侧“学员管理”。进入学员管理主页面。
- 步骤4** 单击页面的“新增”。进入“新增学员”页面。

图 3-1 新增学员

The screenshot shows the 'Add Student' form in the Intelligent Training Management Platform. The form is titled '新增学员' and is located under the '学员管理' (Student Management) section. The form fields are as follows:

- 姓名: 王晓晓
- 学员性别: 男 女
- 所属机构: 中科软
- EMAIL: 367898765@qq.com
- 语言偏好: 简体中文
- 备注: 请输入备注
- 学员标签: 学员标签 x

A blue '保存' (Save) button is located at the bottom right of the form, highlighted with a red box. The form also includes a '返回' (Return) button at the top left.

步骤5 根据界面提示，新增学员的基本信息，如下表所示。

表 3-1 新增学员信息-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
姓名	必选参数。 学员姓名	王晓晓
学员性别	必选参数。 学员性别	女
所属机构	必选参数。 所属机构。 学员所在机构。 选择“中科软 > 汽车事业部 > 国际合作 > 项目开发部”	项目开发部
EMAIL	必选参数。 学员邮箱	365789765@qq.com
语言偏好	可选参数。 可选简体中文、繁体中文、英文中一种。	简体中文
备注	可选参数。	/
学员标签	可选参数。 可选销冠军、网销经理、学员标签中一种。	网销经理

步骤6 基本信息设置完成后，单击“保存”。

----结束

3.2 讲师管理功能

新增讲师操作

步骤1 登录智能培训管理平台。

步骤2 单击管理控制台头部导航“资源”栏。

步骤3 单击左侧“讲师管理”，进入讲师管理主页面。

步骤4 单击页面的“新增”，进入“新增讲师”页面。

图 3-2 新增讲师



步骤5 根据界面提示，新增讲师的基本信息，如下表所示。

表 3-2 新增讲师信息-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
讲师头像	可选参数。 上传头像尺寸100*100	自己的头像
讲师类型	必选参数。 可选内部讲师或外部讲师	内部讲师
姓名	必选参数。 讲师姓名。 单击“选择人员”，打开“选择人员”主页面 在人员列表选中人员 单击“选择”操作	王义龙
所属机构	必选参数。 所属机构。 置灰状态不可编辑，姓名填写完后自动填写所属机构	中科软
讲师等级	可选参数。 讲师等级	特级讲师
认证日期	可选参数。 讲师认证日期	2025-03-13
擅长领域	可选参数。 讲师擅长领域	系统化营销
是否展示在云库	必选参数。 是否展示在云库	否

参数名称	参数说明	取值样例
讲师分类	可选参数。 讲师等级	营销类
讲师标签	可选参数。 讲师等级	铁军讲师
讲师介绍	可选参数。 讲师介绍	擅长系统化营销 体系搭建

步骤6 基本信息设置完成后，单击“保存”。

步骤7 ----结束单击“保存”。

----结束

3.3 题库分类功能

新增题库分类操作

步骤1 登录智能培训管理平台。

步骤2 单击管理控制台头部导航“考试”栏。

步骤3 单击左侧“考试管理 > 题库分类”。进入题库分类主页面。

步骤4 单击页面的“新增”，进入“新增题库分类”页面。

图 3-3 新增题库分类



步骤5 根据界面提示，新增题库分类的基本信息，如下表所示。

表 3-3 新增课程分类信息-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
上级分类	可选参数。 如无上级分类可不填	/
分类编码	必选参数。 分类编码	KS01
分类名称	必选参数 分类名称。	产品考试

步骤6 基本信息设置完成后，单击“保存”。

----结束

3.4 题库管理功能

新增题库操作

步骤1 登录智能培训管理平台。

步骤2 单击管理控制台头部导航“考试”栏。

步骤3 单击左侧“考试管理 > 题库管理”。进入题库管理主页面。

步骤4 单击页面的“新增”，进入“新增题库管理”页面。

图 3-4 新增题库管理



步骤5 根据界面提示，新增题库管理信息，如下表所示。

表 3-4 新增题库管理信息-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
题库分类	必选参数。	品牌
题库名称	必选参数。 题库名称	M12W3销售经理题目
私密状态	必选参数 可选公共或私有。	私有

步骤6 基本信息设置完成后，单击“保存”。

----结束

3.5 试卷管理功能

新增试卷操作

步骤1 登录智能培训管理平台。

步骤2 单击管理控制台头部导航“考试”栏。

步骤3 单击左侧“考试管理 > 试卷管理”。进入试卷管理主页面。

步骤4 单击页面的“新增”，进入“新增试卷”页面。

图 3-5 新增试卷基本信息



步骤5 根据界面提示，新增试卷基本信息，如下表所示。

表 3-5 新增试卷基本信息-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
试卷名称	必选参数。 试卷名称。	M12W3销售经理周考考题
组卷方式	必选参数。 可选固定或随机组卷。	固定

---结束

3.6 课程分类功能

新增课程分类操作

- 步骤1 登录智能培训管理平台。
- 步骤2 单击管理控制台头部导航“内容”栏。
- 步骤3 单击左侧“线上课程 > 课程分类”。进入课程分类主页面。
- 步骤4 单击页面的“新增”，进入“新增课程分类”页面。

图 3-6 新增课程分类



- 步骤5 根据界面提示，新增课程分类的基本信息，如下表所示。

表 3-6 新增课程分类信息-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
上级分类	可选参数。 如无上级分类可填	/

参数名称	参数说明	取值样例
分类编码	必选参数。 分类编码	000001
分类名称	必选参数 分类名称。	市场营销

步骤6 基本信息设置完成后，单击“保存”。

---结束

3.7 课程管理功能

新增课程管理操作

步骤1 登录智能培训管理平台。

步骤2 单击管理控制台头部导航“内容”栏。

步骤3 单击左侧“线上课程 > 课程管理”。进入课程管理主页面。

步骤4 单击页面的“新增”，在弹出框中选“线上课程”，进入“新增课程管理”页面。

图 3-7 新增课程基本信息



步骤5 根据界面提示，新增课程的基本信息，如下表所示。

表 3-7 新增课程基本信息-参数说明

参数名称	参数说明	取值样例
课程封面	必选参数。 单击“选择”，打开“封面列表”主页面 在主页面单击右上角“上传图片” 单击已上传成功的图片	/
所属机构	不可选参数，置灰，默认当前登录账户所在的机构。 分类编码	中科软
培训形式	不可选参数，置灰，默认线上课程。	线上课程
课程名称	必选参数。 命名规范：课程主题/技能/亮点/要素。例如：如何运用金字塔结构图做汇报	优势产品介绍
课程来源	必选参数。 可选内部课程、外部课程中一种。	内部课程
课程层级	必选参数。	事业部
课程分类	必选参数。	产品/产品优势
课程标签	可选参数。 标签可多选	唐系产品 话术
课程对象	必选参数	海外
是否公司备案课程	必选参数	是
课程介绍	必选参数	产品优势介绍和 竞品分析
课程讲师	可选参数 单击“选择讲师”，打开“课程讲师”主页面 在讲师中心列表选中讲师 单击“绑定”操作	黄*东 (HuangXiaoDon g7)
课程描述	必选参数	仰望U8
课程归属方	可选参数	/

步骤6 基本信息设置完成后，单击“保存”。

----结束

4 修订记录

表 4-1 修订记录

发布日期	修订记录
2025-04-23	第一次正式发布。