



# EduOffice 全息电钢教室 解决方案



北京洲洋华乐科技有限公司

2023年



## 目 录

<b>—</b> 、	核心技术	1
(一)	硬件核心技术——无电电钢琴	1
(二)	软件核心技术——全息钢琴	1
_,	EduOffice 全息电钢教室建设方案	2
(一)	整体思想	2
(二)	方案建设内容	3
(三)	方案拓扑图	4
三、	《EduOffice 全息电钢教室教学系统》系统特色	5
()	教: 全息钢琴谱讲解	5
1.	千余首全息钢琴谱	5
2.	全息钢琴谱演奏技巧讲解	
3.	乐理教学	
4.	全息钢琴谱作品讲解	7
(二)	学: 教师示范与跟弹教学	7
1.	教师弹奏示范	7
2.	分步慢弹教学、学生跟弹	8
3.	课堂单选答题	8
(三)	练: 学生自主练习、教师远程指导	<u>S</u>
1.	学生无电电钢琴,自主弹奏练习	9
2.	教师远程监看所有学生的弹奏过程	9
3.	教师远程监看所有学生弹奏指法	. 10
4.	监听任意学生弹奏练习	. 10
5.	教师远程广播,学生虚拟键盘高亮提示	. 11
(四)	评: 统一评测、自动评分	. 11
1.	全班统一评测	. 11
2.	演奏实况录制讲评	. 12
3.	一键导出全班成绩与音频	13



(五)	演: 学生课堂演奏、训练成果展示	. 13
四、	《EduOffice 钢琴谱编辑软件》主要特点	. 14
(一)	专业钢琴谱编辑	. 14
(二)	弹奏指法标注	. 15
(三)	弹奏试听	. 15
(四)	乐符字符化,方便教学课件的制作	. 15
(五)	制作 PPT 课件与 Word 教案	. 16
1.	编辑 PPT 音乐知识课件	. 16
2.	编辑 Word 教学设计与试卷	. 16
五、	部分案例展示	. 17
六、	公司简介	. 19
附件一:	中共中央 国务院关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见	. 19
附件二:	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见》	和
《关于全	全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》	. 19
附件三:	教育部关于大力推进教师教育课程改革的意见	. 19
附件四:	教育部关于印发《国家义务教育质量监测方案(2021年修订版)》的通知	. 19
附件五:	义务教育质量评价指标	. 19



## 一、 核心技术

#### (一) 硬件核心技术——无电电钢琴

学生端自主研发集成化无电电钢琴。

首创无电电钢琴,采用 POE 网线供电技术,一根网线既能进行信息传递,同时给学生电钢琴供电,安装简单,使用安全。



#### (二) 软件核心技术——全息钢琴



洲洋华乐创新研发的"全息钢琴"技术有效地解决了面向钢琴初学者的教与学问题。

全息钢琴技术引擎具有音符与指法等弹奏信息自动提示功能,琴谱、指法、琴键呈现三位 一体的弹奏关联,初学者通过视觉、听觉快速建立认知。

全息钢琴技术引擎唯一真正实现了琴谱左右手分弹播放与左右手跟弹练习。

全息钢琴技术引擎,智能逐句分析正确弹奏指法,便于学生分步骤、降难度、有节奏地完成学习目标。

以"全息钢琴"技术为基础,构建了"全息钢琴谱",它是一种新型钢琴谱,是在传统五线谱音符符头上增加了弹奏的指法信息,有效地解决了初学者在学习和练习时关于音符弹奏指法的问题。



## 二、 EduOffice 全息电钢教室建设方案

#### (一) 整体思想

EduOffice 全息电钢教室,集硬件、软件、资源于一体,改变了传统一对一的钢琴教学模式,使教学对象更广泛,集视、听、练于一体,实现了集中授课、教师示范、分组练习、分组指导、个人指导、演奏录制与回放、学生弹奏评测,满足有集体钢琴授课需求的学校和课堂。

硬件部分: (1) 学生端自主研发集成化无电电钢琴,采用网络供电,一根网线解决信息传输和供电,无电更安全; (2) 学生无电电钢琴配有举手键、答题键、弹奏录制键、节拍器等,满足直接与教师课堂交互; (3) 教师端与学生端配置超 A0 幅面的指法采集仪,全覆盖 88 键电钢琴琴键,完整呈现教师课堂弹奏示范,完整采集学生演奏信息。

软件部分:由《EduOffice 全息电钢教室授课软件》和《EduOffice 钢琴谱编辑软件》两款软件构成,不仅满足教师授课、师生课堂互动、集体下发、评测学生弹奏的基础上,教师能够编辑制作与教学紧密相连的钢琴谱课件。

资源:提供千余首全息钢琴谱,全息钢琴谱是基于全息钢琴技术引擎,在传统五线谱音符符头上增加了弹奏指法信息的新型钢琴谱;钢琴谱基础符号库;基础乐理课件;中外音乐课件; 乐器百科课件等,满足教师课前备课和课堂教学需求。

EduOffice 全息电钢教室,通过软硬件结合,搭配资源,实现了电钢琴集体授课,提供了生动活泼、灵活多样的教学形式,高效支持钢琴教学中的"教、学、练、评、演":

教师整体监控学生练习画面,代替传统"巡视课堂": 教师端实时显示所有学生的屏幕画面或学生弹奏练习时映射的虚拟音乐键位画面,教师兼顾所有学生,尽早发现学生普遍性易错性问题,进行集中讲解;

一对一双向可视化语音通话,满足集体需求的同时,兼顾个体的差异:不破坏课堂的整体氛围下,学生举手提问,师生单独沟通,教师通过查看和监听学生弹奏,检验学习成果;

演奏画面和弹奏琴声同步传递: 学生弹奏练习时, 教师随时观察并监听任意学生演奏:

学生自主弹奏录制、试听及提交:学生可按照自身进度弹奏练习,录制试听弹奏过程,满意过程提交给教师点评:

统一评测学生弹奏:教师一键开启学生评测,全程记录全体学生弹奏指法和弹奏声音;学生完成弹奏后,系统自动评分和显示详细弹奏过程;完成评测一键导出学生成绩和原始音频。

评测过程超省心:一键下发测试曲目、秒出弹奏评分和结果,全班分数与原始音频一键导出



评分判定超精准:采集学生琴 mi di 信号,完整保留弹奏时长、力度,无通话语音干扰 弹奏过程全监控:学生弹奏过程教师看得到、听得到、能录制、能回放。

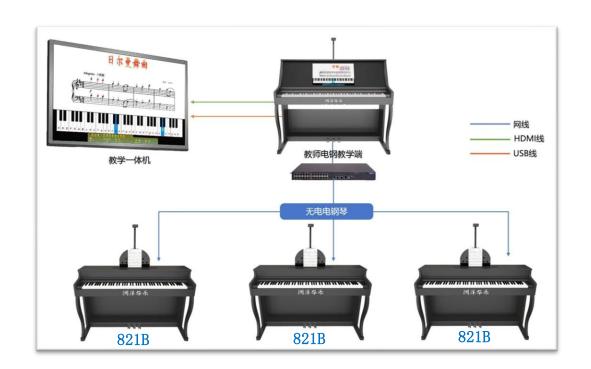
## (二) 方案建设内容

	《EduOffice 全息电钢教室》主要配置
硬件	<ol> <li>1. 教师智慧电钢琴 821P9</li> <li>2. 学生无电电钢琴 821B</li> <li>3. 完全覆盖 88 琴键的指法采集仪</li> </ol>
软件平台	<ol> <li>《EduOffice 全息电钢教室授课软件》</li> <li>《EduOffice 钢琴谱编辑软件》</li> </ol>
教学资源	<ol> <li>1. 千余首全息钢琴谱</li> <li>2. 钢琴谱基础符号库</li> <li>3. 钢琴谱标注符号库</li> <li>4. 基础乐理课件</li> <li>5. 乐器百科课件</li> <li>6. 中外音乐课件</li> </ol>





#### 方案拓扑图 (三)



#### 教师智慧电钢琴 821P9



- 1. 教师电钢琴配置十点触控的 23 吋超大触摸 1. 无电电钢琴, 一根网线解决信息传输与供 显示屏, 教学互动、课堂管理易操作: 数字 教学服务器采用 19 超高配置, 保证教学流 畅,服务器内嵌钢琴中,环境美观。
- 2. 触摸屏与教学大屏同屏显示、双向控制。在 弹奏过程中无需起身, 即能调整教学内容。
- 3. 超 AO 大幅面的指法采集仪. 88 键电钢琴琴 键全覆盖, 完整清晰展示教师弹奏指法。
- 4. 可查看所有学生弹奏指法、虚拟音乐键盘和 弹奏声音, 师生语音双向互动, 精准指导学 生弹奏。
- 5. 统一开关琴学生琴,方便教学管理。

#### 学生无电电钢琴 821B



- 电。
- 2. 学生端采用超 AO 大幅面的指法采集仪, 88 键电钢琴琴键全覆盖, 完整清晰记录学 生弹奏指法。
- 3. 学生琴配举手键、答题键、弹奏录制键、 节拍器等,满足直接与教师课堂交互。
- 4. 内嵌音响、耳机切换开关, 学生练习时使 用耳机收听, 演奏时切换"音响"键, 无需 插拔耳机, 保证课堂纪律、学生安全。



## 三、《EduOffice 全息电钢教室教学系统》系统特色

《EduOffice 全息电钢教室教学系统》的集成化授课平台由钢琴教学子系统、乐理教学子系统、学生教学管理子系统、音乐白板互动教学子系统、多媒体课件播放子系统等组成,完整地支持了钢琴教学与音乐教学的需要。

其中核心的钢琴教学子系统,基于全息钢琴引擎技术、五线谱智能编辑技术、钢琴谱多维播放技术等多项独创核心技术以及系统配置的全息钢琴谱曲库,实现集体电钢琴教学的各教学环节:钢琴乐谱播放演示、钢琴乐谱讲解、教师演奏示范、弹奏指法讲解、远程分组管理、学生多模式弹奏练习、学生弹奏讲评。支持从乐谱识读、弹奏示范到学生弹奏练习、学生练习讲评等一系列教学活动。

#### (一) 教:全息钢琴谱讲解

#### 1. 千余首全息钢琴谱

- "全息钢琴谱"是一种新型钢琴谱。
- "全息钢琴谱"以洲洋华乐创新研发的"全息钢琴"技术为基础,将以纸张为载体呈现的传统钢琴谱电子化的同时,在五线谱音符符头上增加了指法信息。
- "全息钢琴谱"在进行播放时,通过"全息钢琴引擎"技术,琴谱、指法、琴键呈现三位一体的弹奏关联,初学者通过视觉、听觉快速建立认知。

软件内置一千余首的全息钢琴谱,14本音乐教程,包括:复旦大学出版的《钢琴基础》、上海音乐出版社的《钢琴基础教程》、约翰·汤普森的《现代钢琴教程》等。所有钢琴谱按照出版社进行分类,方便教师进行查找使用。









#### 2. 全息钢琴谱演奏技巧讲解

全息钢琴谱显示音符琴谱指法,即显示每个音符弹奏时所用的手指,方便教师讲解演奏时指法的应用,提高教学效率。

框选钢琴谱中任意重点、难点小节,进行局部播放。播放时全息钢琴谱会高亮显示当前播放音符、虚拟音乐键盘会显示对应的键位和应用手指,给学生营造视听环境,降低弹奏技巧学习难度。

在原有的双手演奏基础上,增加了左手、右手的单独演奏模式。播放时虚拟音乐键盘只显



示左手弹奏或右手弹奏的正确键位和指法提示,便于琴谱的层进式教学。

点击钢琴谱任意音符,音符会发出相的应声音,同时虚拟音乐键盘会显示对应的键位和应 用手指。

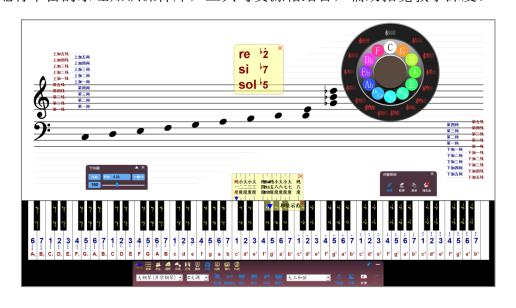


#### 3. 乐理教学

专业的数字化乐理教学工具,辅助教师高效开展音名、唱名、节拍、调式、音程、和弦等基础乐理常识教学。学生初学时,既看到音符又听到声音,降低抽象乐理学习难度,提高学生视唱和识谱的能力。

调式图工具直观讲解不同的调式:虚拟音乐键盘上,显示键位的音名和唱名,并随调式的改变而自动改变。音程尺、和弦工具随点即显,生动具象满足更高教学需求。

同时配有丰富的乐理知识课件库,工具与资源相结合,辅助拓宽教学深度。





#### 4. 全息钢琴谱作品讲解

自动识别打开的全息钢琴谱的播放速度,可改变播放速度,让学生从不同速度感受和分析作品。

通过软件打开常用音频、视频文件、利用多媒体、辅助讲解作品的背景信息。

软件集成白板功能,教师可对重难点直接进行板书标记,还可利用白板资源库讲解力度、 表情标记、风格特点及中外音乐介绍、中西乐器常识等。



#### (二) 学:教师示范与跟弹教学

#### 1. 教师弹奏示范

教师演奏示范时,全覆盖 88 键电钢琴琴键的指法采集仪,采集教师演奏画面,同步传递给教学大屏,实时显示教师演奏画面,解决传统一对多授课困境。



北京洲洋华乐科技有限公司

7



#### 2. 分步慢弹教学、学生跟弹

教师可按乐句、片段分解乐谱慢弹示范,教师带领弹奏时虚拟音乐键盘高亮显示,学生观看大屏显示的高亮键位快速找到正确键位,并聆听教师的语音指导,根据视觉、触觉、听觉的实时反馈,扎实理解乐谱的音准、节奏、强弱信息和重难点弹奏技巧,及时调整缺点;

按照学生认知特点,教师可先分左手、右手的单手慢弹,学生熟悉后再双手搭配慢弹全曲,降低学生跟随弹奏的难度。

跟弹教学时,教师端实时显示全体学生跟弹结果,教师监看学生端的虚拟键盘,迅速找到 未跟弹、音符弹错的学生,提高教学效率。



#### 3. 课堂单选答题

课堂即时问答,检验学生基础知识掌握程度。教师提出问题,学生通过点击无电电钢琴的答题按钮进行单选答题,所有学生答题进度和单选选项,教师端一目了然。



北京洲洋华乐科技有限公司

8



## (三) 练:学生自主练习、教师远程指导

#### 1. 学生无电电钢琴,自主弹奏练习

洲洋华乐自主研发集成化的无电电钢琴,采用网络供电方式,一根网线解决信息传输和供 电,无电更安全。

超 AO 幅面的指法采集仪,全覆盖 88 键电钢琴琴键,完整采集学生演奏信息。

无电电钢琴定制实体功能键实现学生自主弹奏练习、试听作品、将练习过程提交给教师、举手提问等课堂交互。

学生戴耳机独立弹奏练习,不影响他人;学生在练习过程可使用举手键,呼叫教师一对一指导。

# 无电电钢, 数学更安全



#### 2. 教师远程监看所有学生的弹奏过程

学生弹奏练习时,与实际弹奏一一映射的虚拟音乐键盘,将实时的在教师端显示。教师通过观察学生端的虚拟音乐键盘,了解学生是否有错音,并随时在学生的虚拟音乐键盘上弹奏正确的音符,纠正学生的错误。





#### 3. 教师远程监看所有学生弹奏指法

教师能够兼顾所有学生,学生电钢上线、学生座位、学生姓名、学生组别、学生练习画面 等多维信息在教师端直观显示。

教师远程观察所有学生当前的弹奏练习画面,随时了解学生掌握程度,及时发现学生练习时的普遍性易错问题,进行集中讲解。



#### 4. 监听任意学生弹奏练习

教师选择查看单个学生时,学生弹奏画面和弹奏琴声同步传递。教师通过弹奏画面,了解每个学生指法的熟练度和左右手的协调性,系统采集学生琴 midi 信号,语音通话与弹奏音频分离采集,通过纯净弹奏的琴声,了解任意学生演奏是否连贯性、音符是否准确、节拍是否准确。



## 5. 教师远程广播,学生虚拟键盘高亮提示

教师如需在学生戴耳机练习时指导弹奏、发布教学信息,可使用远程广播控制全体学生,讲解易错的共性点;也可指定学生,一对一广播;开启远程广播,教师弹奏实时同步到学生虚拟音乐键盘,弹奏键位高亮显示。

学生观看大屏迅速定位弹奏键位,通过耳机聆听教师语音指导,避免学生弹奏练习时反复 摘戴耳机的麻烦。





一对一精准指导



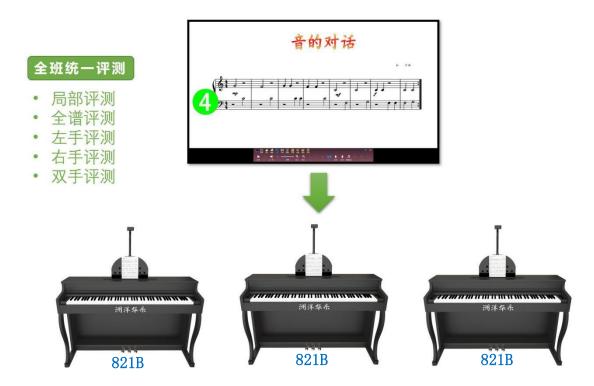
指导全体

## (四) 评:统一评测、自动评分

#### 1. 全班统一评测

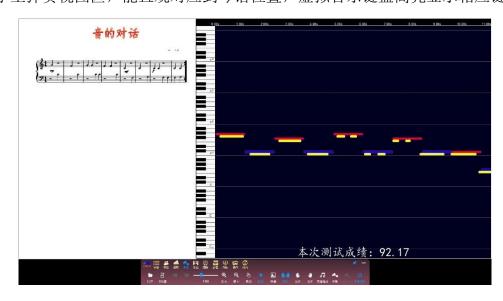
系统改变了以往教师"靠耳朵听"的低效评价手段,教师选定测试曲目,一键开启全体学生的弹奏评测,可依照教学进度对整首曲子或乐谱重难点进行测试,还可分步单手评测、双手评测。





学生完成弹奏,系统根据学生弹奏是否连贯、音符是否准确、节拍是否准确,秒出弹奏评分和结果,每位学生弹奏分数将显示在学生窗口处,便于教师查看。

评测结果将学生实际弹奏的时长、键位与正确的时长、键位进行对比显示,评测结果一目了然,点击学生弹奏视图区,能直观对应到琴谱位置,虚拟音乐键盘高亮显示相应键位。



#### 2. 演奏实况录制讲评

学生弹奏过程可通过学生端的指法采集仪进行弹奏实况录制。学生端的指法采集仪,超 AO 幅面,全覆盖 88 键电钢琴琴键,完整采集学生演奏信息。

无电电钢琴提供了节拍器键,内置常用的节拍类型,学生选择与曲子对应的节拍,方便弹



奏过程中把握速度与节奏。

教师一键录制所有学生的弹奏过程或允许学生自主弹奏录制,学生可以自己回放,横向比较,自我评价,增加自信心;录制的视频可以作为作业,提交老师,老师大屏回放展示,师生之间共同参与评论,对学生的手型、坐姿、断奏等做整体的评价和判断,活跃课堂气氛,提高其他学生的演奏鉴赏能力。



#### 3. 一键导出全班成绩与音频

评测结束后,教师可将全班弹奏成绩一键导出文档,并留存原始弹奏 midi 音频,免去手工录入学生成绩的步骤,减轻了教师管理多个班级弹奏测试成绩的负担,信息化手段提升教务管理效率。

## (五) 演:学生课堂演奏、训练成果展示

学生课堂演奏,给学生提供个人展示钢琴的能力,提高学生的演奏心理素质。

课堂中,教师可以选择任意学生,将学生演奏画面切换到教师教学大屏,进行课堂演奏。

学生无电电钢琴定制电钢音响与耳机切换开关,学生弹奏练习时切换为"耳机"模式,不 打扰其他同学弹奏练习;指定学生课堂演奏时切换为"音响"模式,学生作为听众鉴赏。





## 四、《EduOffice 钢琴谱编辑软件》主要特点

《EduOffice 钢琴谱编辑软件》是一款独立的专业钢琴谱编辑软件,配有专业的钢琴谱乐符、演奏记号等音乐符号,可以编辑专业的钢琴乐谱;可以对乐谱进行弹奏指法的标注,并进行左右手弹奏试听。

## (一) 专业钢琴谱编辑

软件配有专业的钢琴谱乐符和演奏记号,可以编辑各种复杂的钢琴乐谱。教师可以根据实际的教学情况,自行编辑钢琴谱,或者对已有的全息钢琴谱,根据需求进行再次编辑。

所有的全息钢琴乐谱都可以导出为图片文件,方便传阅。



北京洲洋华乐科技有限公司



## (二) 弹奏指法标注

可对钢琴乐谱进行弹奏指法标注,方便教师课堂上弹奏指法的讲解。



#### (三) 弹奏试听

对于编辑的钢琴乐谱可以及时试听。试听时,可以调节钢琴谱的播放速度,同时虚拟音乐键盘上显示对应的演奏指法,方便教师检查音符输入正确性和指法标记的正确性。



#### (四) 乐符字符化,方便教学课件的制作

经过对象组合的音符组、曲谱片段、曲谱,以及单个音符能够直接拖入音乐文本框或音乐 表格内,音符会自动转换为字符形态,方便教师进行乐理知识等教学课件的编辑。

教师可按需调整音符的大小、颜色、位置,进行灵活编辑排版。双击字符化状态下的音符,



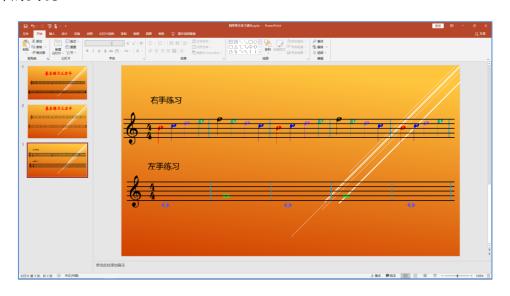
音符复原。



## (五) 制作 PPT 课件与 Word 教案

#### 1. 编辑 PPT 音乐知识课件

钢琴谱编辑软件内的所有音乐元素: 谱表、谱号、调号、拍号、各类音符或音符组,各种演奏记号或标记,都可以通过"透明复制"功能一键粘贴到 PPT 软件,"透明复制"保证了教师教学课件的美观。



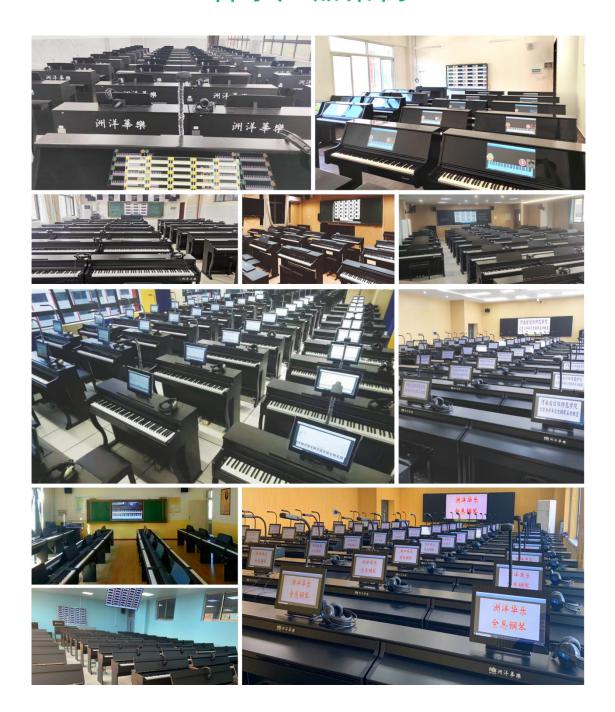
#### 2. 编辑 Word 教学设计与试卷

钢琴谱编辑软件内的谱表、谱号、调号、拍号、各类音符或音符组,各种演奏记号或标记等所有音乐资源,都可以通过"透明复制"功能一键粘贴到 Word 软件,"透明复制"保证了教师 Word 课件的美观。



## 五、 部分案例展示

## 音乐产品案例





# 书法产品案例





#### 六、 公司简介

北京洲洋华乐科技有限公司是一家专注教育、服务教育行业的高新技术企业,公司致力于将先进信息技术与现代教学高效结合,创造高性能、高品质的 EduOffice 系列教学信息化产品,经过十余年的发展与探索,在教育行业累积了良好的品牌声誉。

洲洋华乐以服务教育、助力教育为使命,坚持"创新与融合、开放与合作、技术与品质"的发展理念,围绕"科技助力教育"的指导思想,坚持"易教、易学、易用"的产品策略,持续创新研发数字书法、数字音乐、通用实验室、围棋教室等一系列数字化教学产品。

"实事求是, 热心服务"是洲洋华乐公司的宗旨, 无论是对教师、学校还是合作伙伴, 我们坚持通过优质产品创造价值、热心服务赢得市场。

## 

EduOffice 产品家族

附件一: 中共中央 国务院关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见

附件二: 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意

见》和《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》

附件三: 教育部关于大力推进教师教育课程改革的意见

附件四:教育部关于印发《国家义务教育质量监测方案(2021年修订版)》的通知

附件五: 义务教育质量评价指标