

盖诺逸影全自动智能录播系统

方 案 书



单位名称： 上海盖诺电子有限公司

2011 年 03 月 15 日

第一部分：商务部分

一、 盖诺逸影全自动智能录播系统设备清单

二、 公司介绍（附：附件）

上海盖诺电子有限公司是一家专业研制、生产及销售智能录播系统的高新技术企业，注册资金壹仟万元，座落在中国的硅谷——上海市漕河泾高新技术开发区。我们依靠对 IT 技术的全面掌握，以多年的现代化教学设备研制经验，为教育行业提供先进优质的智能录播系统和全面可靠的服务。

上海盖诺电子有限公司凝聚了一批重市场、重技术、重质量的专业人才，拥有一支充满理想充满活力的年轻的职员队伍，员工平均年龄 30 岁，全部具有本科以上学历。大部分员工毕业于国内知名院校，公司和这些知名院校一直保持紧密的技术合作。我们成功得益于这支高水平的技术研发队伍，其中不乏硕士、博士以及政府认可的专家。

上海盖诺电子有限公司凭借自身的科技研发实力，必将让亿万师生受益于我们的产品和服务；凭借市场对我们的信赖，必将使我们成为现代化教学设备领域最具前景的企业。

我们的目标是成为最好的教学产品设备研发制造供应商。

创盖诺事业，铸朗音品牌，为教育事业作贡献。

第二部分：盖诺逸影全自动智能录播系统介绍

一、 盖诺逸影全自动智能录播系统设计思想

网络技术和音、视频流媒体技术的日益普及和应用，基于网络传输的音视频教学成为学校多媒体教学应用的一项重要需求。让需共享的情景及内容、优质的音视频、多媒体资源有更大的受众面，是我们急需解决的一个主要问题。传统的教学评估、精品课程录制、示范课录制、教学观摩、远程教学和会议沙龙都是采取单纯的视频图像或者讲义图像的形式，各种教学场景及内容互不融合，无法真实重现教学内容的实质，也不符合学习者的学习习惯，容易造成思绪和逻辑的混乱，根本无法完成有效的学习。

在网络已经普及到每个教室的情况下，随着多媒体设备在教学过程、会议沙龙中普遍应用，录制的需求也发生了很大的变化。在现代教学过程和会议沙龙中，多媒体形式的引入使得会议沙龙远程直播和课堂实录除了需要录制主讲人的影像和声音以外，还需要同步录制多媒体课件的内容，主讲人板书内容，以及人与人之间互动的场景，并且可以自动生成在现有网络条件下可以清晰流畅直播和点播的通用文件。

综上所述：我们真正需要的是一个可以在现有的网络条件下，能将主讲人的影像、声音，授课过程中使用的各类多媒体手段及素材、板书内容，人与人互动的影像及声音，实时、清晰、流畅的录制下来，并一个在通用网络平台上即可完成直播和点播的录播系统。当然，这些复杂的采集、调度和压缩、直播等要能自动完成，不影响主讲人和主讲人活动的正常进行，也就是我们一直提倡的过程常态化。

盖诺逸影全自动智能录播系统的建立，主要目的是充分发挥视频采集设备（如摄像机、摄像头、外部媒体设备等）、拾音设备（如台式麦克、领夹式麦克、无线麦克、吸顶式麦克、各类外部媒体音源等）、主讲人活动内容（主讲人应用到的各类多媒体课件、音视频资料以及板书等）等多方面、立体化教学的形式，通过智能高效的策略调度，先进的流媒体压缩和传输技术为学校会议沙龙、课堂教学、精品课程建设及公开课的开展、教学资源的积累等教学活动提供更广泛的自动实时录制、传输、交流、直播、点播等服务。

盖诺逸影全自动智能录播系统极大简化了学校在常态化下的大量资源录制工作，大大提高了会议沙龙、优秀教学内容及资源的受众面，提高了整体的教学质量和教学实施效果，增强了学校在教学领域的核心竞争力。

盖诺逸影全自动智能录播系统不仅是教学的专用设备，也是校方充分利用多媒体信息技术、音视频技术、网络技术、流媒体技术等，实施现代化多媒体实时网络教育的必要平台。

二、 盖诺逸影全自动智能录播系统主要应用范围

第一：各学科精品课程的建设

适用各类学校的各学科精品课程建设，完全符合《国家精品课程教学录像上

网技术标准》，满足了各类学校各学科精品课程常态化、大规模录制、直播和点播的需要。

第二：解决了教室限制教学的问题，无限扩大教学受众面

解决名师名教、专家学者高质量教学内容受众面小的问题，网络的任一节点都可以成为学习的课堂，有效提高教学资源的利用率，提高学校整体的教学质量和核心竞争力。

第三：微格教学实施的最佳平台

盖诺逸影全自动智能录播系统不但能使学生学习技能快速提高，还可以完成专业技能训练阶段的实时矫正、指导和评估，构建教、学、管一体化的微格平台。

第四：公开课常态化进行，教学评估体系的建设

可实现常态化教学交流，教学监管及教育质量控制部门相关人员直接在网络上进行教学观摩和听课，不影响教师和学生上课的常态进行，保证真实有效的体现教学成果及内容。

第五：海量资源库的建设

大面积、大批量的进行常态化教学资源的采集和整理，不断补充和丰富学校教学资源，积累教学素材，实现教学资源建设的常态化、持续化，无需专业人员进行繁琐复杂的采集、编辑和整理工作，彻底解决资源库建设专业化、复杂化的问题。

第六：建立远程交互协作教学模式

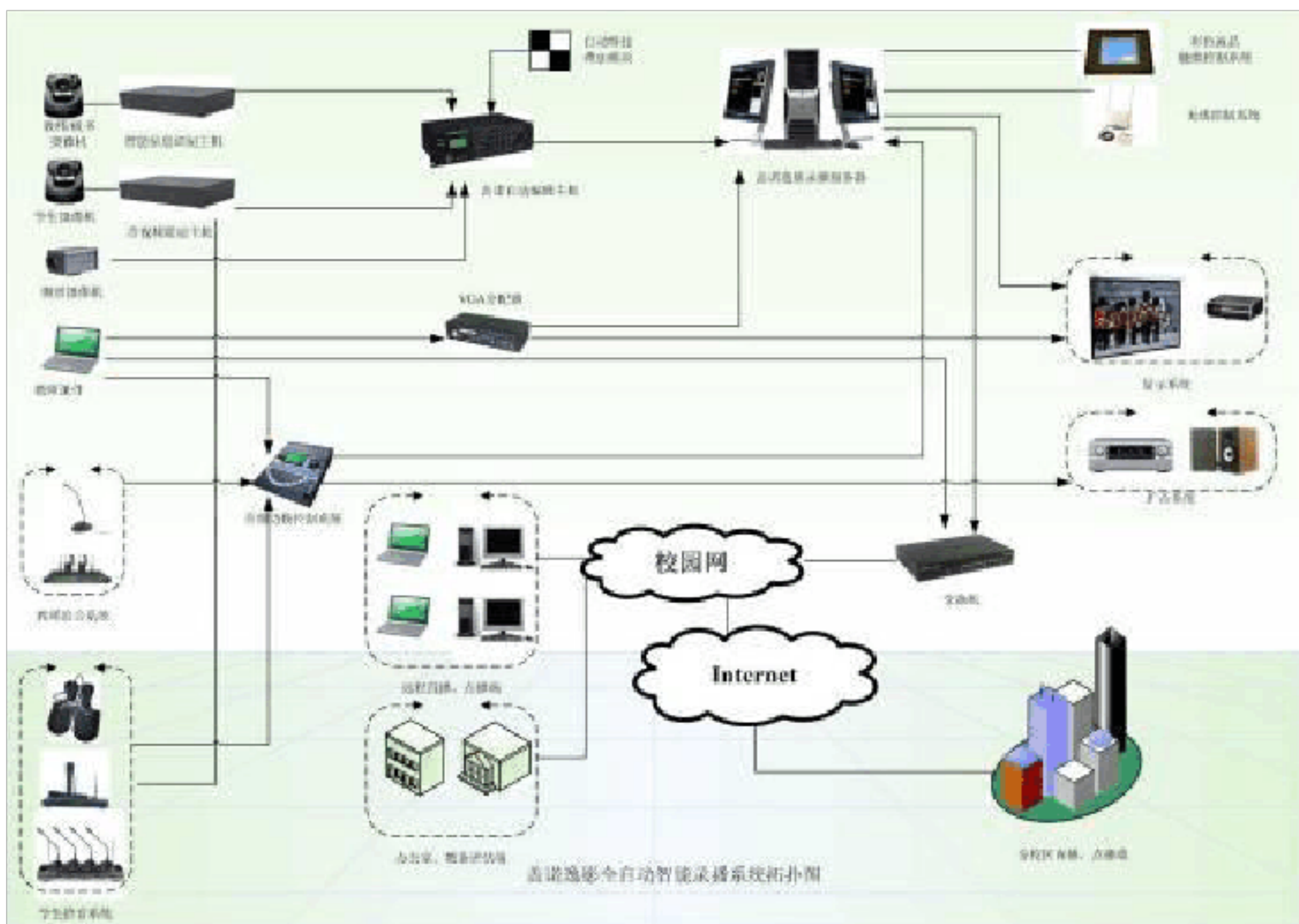
实现多场景、异地同步交互协作教学模式，网络内的多个教室可形成高效的互动和交互，协同完成教学任务，提高异地授课的实时交互性、有机协作，提高学习效果和参与积极性。

第七：教师的离线课堂，学生的网络书包

学生不但在课堂上通过直播收看进行各类知识的学习，课余课后随时点播授课内容及教师课件等多媒体资源，真正享受网络学习带来的便捷和收益。

综上所述，盖诺逸影全自动智能录播系统既符合目前高校的专业应用、特殊技能培养，也符各中小学在各种教学工作中的普遍应用，以及专业培训机构的特殊应用。对于学校精品课程建设、微格教学实施、网络教学开展、教学素材收集整理、学生课后复习等都有着及其重要的意义。是学校实现数字化网络教学、远程教学，资源库建设等各类教学需求最完美的整体解决方案。

三、 系统网络联接示意图及系统拓扑图



盖诺逸影全自动智能录播系统拓扑图

四、 盖诺逸影全自动智能录播系统特点及优势

1、 教学常态化环境下，完成智能录播：

系统能根据各种自动策略机制，在教学常态化下，即教师和学生没有外界干扰，没有思想负担和心理压力，教学过程自然流畅、课堂气氛轻松活泼的情况下，进行全自动智能录播，从课堂音视频教学内容采集、各类教学场景的智能策略调度到整个过程的录制，到最后影像课件的形成、实时直播都在教师、学生无感的情况下实时完成。



2、多种录制模式，满足不同录制需求：

盖诺逸影全自动智能录播系统，支持单画面电影模式，单画面资源模式、多画面资源模式、单画面画中画模式等多种模式的录制，更加灵活便捷，根据所需课件类型，量身录制，更贴近教学，形成的资源可利用价值更高。



单画面电影模式：按教学关键环节自动切换、剪辑录制场景，最终生成自动编辑完成的 ASF 流媒体文件。

单画面资源模式：在生成单画面电影模式 ASF 流媒体文件的同时，可生成未经剪辑的教师、学生摄像机的 AVI 文件，为后期非编加工生成原始素材。

单画面索引模式：可自动生成标准的 IE 索引，点击相应索引标签即可跳转至对应的视频片段，更加便于点播者的收看。



多画面资源模式：以多画面全方位录制教师、板书、计算机课件、学生等场景，最终生成单文件多流 ASF 流媒体文件，收看者可选择同时观看多画面或是全屏任一画面观看



单画面中画模式：以单画面方式录制，可将学生发言、课件等场景叠加到主画面上，以画中画的方式展现课堂的多场景。

3、多种智能定位跟踪技术，满足不同使用需求：

“没有最好的技术，只有最合适的技术”是盖诺逸影全自动录播系统为用户度身定制技术方案的原则，根据使用环境及具体使用要求，提供了多种智能定位跟踪录制方案，以达到最佳录制效果。

教师智能跟踪录制方案：



A、智能信息识别教师跟踪：采用具有自主知识产权的信息识别技术，系统自动锁定跟踪目标，能对教师在教室各个位置的教学活动进行聚焦录制，不论教师进行讲台授课、黑板授课、投影显示区域授课，还是学生区域移动授课等，都能通过国际领先的信息识别技术，准确定位老师位置，实时流畅的进行自动跟踪拍摄，被拍摄者始终处于画面的主体位置。教师无需佩戴任何跟踪定位设备，保证画面的常态化，

B、 红外识别教师跟踪：教师只需佩戴移动话筒，通过红外识别技术，能对教师在教室各个位置的教学活动进行聚焦录制，不论教师进行讲台授课、黑板授课、投影显示区域授课，还是学生区域移动授课等均可实时、连续、流畅的自动跟踪拍摄。被拍摄者始终处于画面的主体位置



板书智能跟踪录制方案：



自动跟踪拍摄方案：采取单镜头跟踪教师板书拍摄方式，实时跟踪教师板书过程，连续稳定的跟踪教师书写板书、讲解板书的全过程，画面清晰流畅、无摄像机的切换感、被拍摄者始终处于画面的固定位置，在视觉上符合人脑判断的逻辑和观看习惯。

学生发言特写跟踪录制方案：

通过智能音视频联动技术，配合学生端有线或无线的拾音设备，支持鹅颈式、领夹式、手持式、界面式、吸顶式拾音器等多种形式的拾音联动，不论是教师授课还是学生发言、师生互动的影像和声音，系统都能快速精确定位，同步进行音视频采集，同时进行音视频同步处理，音视频同步率小于 40 毫秒，真实精确录制师生间精彩的课堂互动和活跃的课堂气氛。

- a) 教师指定发言模式：由教师通过触摸屏或软件界面点名发言，点击相应学生座位表时，打开学生区域话筒，并联动学生摄像机拍摄被点名学生回答问题特写。



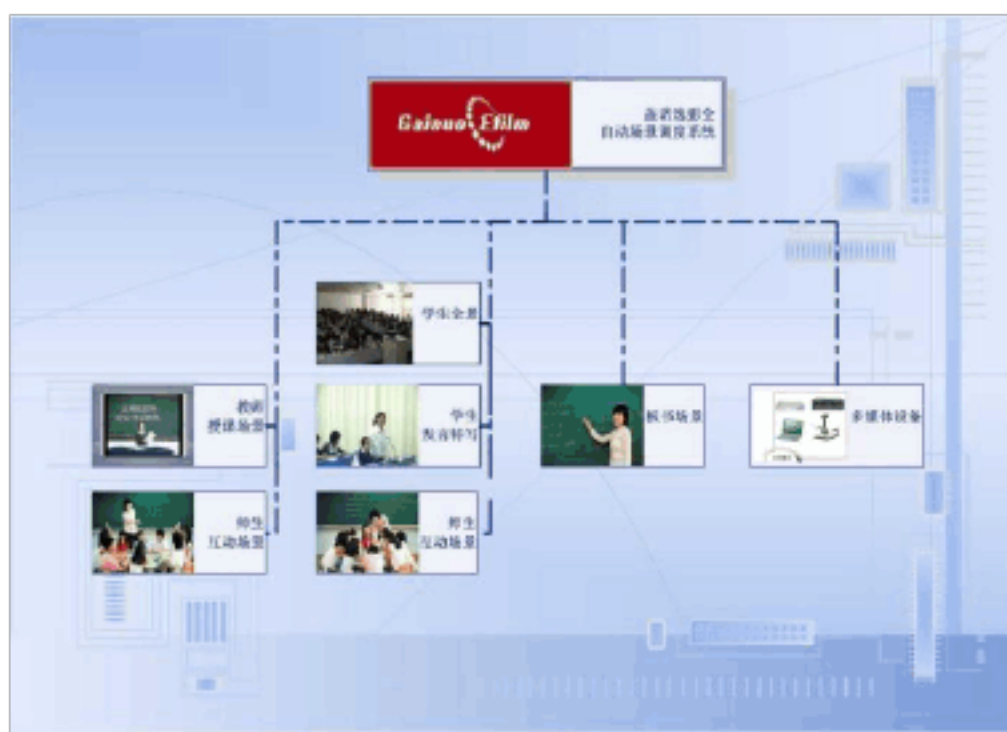
- b) 学生抢答发言模式：教师开启抢答模式后，学生可通过抢答器抢答，取得回答权后，自动打开学生区域话筒，并联动学生摄像机对回答问题学生进行特写拍摄。

- c) 学生自主发言模式：学生按动遥控器或自主打开话筒，系统联动摄像机对发言学生进行特写拍摄，



4、全场景智能策略调度，全过程自动录播：

- a) 高智能策略控制满足各种教学实践要求：根据教学实践中的各种情况，系统内置各种智能调度策略，通过智能调度策略的控制，系统能自动识别教学过程中的各种关键环节（教师从讲台到黑板板书、使用多媒体课件教学、



播放电影片断、使用电子展台、DVD等），自动切换场景，实现全程全场景全自动录制。

b) 聚焦录制，自动放大，智能录制最佳精品课程：在课件录制过程中，摄像机组会根据老师的具体位置和操作进行智能定位，根据策略自动切换至主画面。老师在讲台讲课时，镜头切换到教师特写；当老师走到黑板书写板书时，镜头自动切换到黑板摄像机；操作 PC 键盘鼠标时切换到 PC 课件画面；展示展台时切换到展台内容；学生提问时切换到学生特写等。盖诺逸影全自动智能录播主机把和老师有关的场景，和学生有关的场景，和教学手段有关的场景，遵循时间的进行和操作发生的顺序自动切换到录播主画面，完全遵循了授课过程。能够自动的根据老师授课过程中使用各种多媒体设备、教学计算机情况，老师板书及与学生互动交流的情况，录播主画面自动智能的在教师、学生、课件之间进行切换。保证了录制课件的多角度，也保证了实时听课的真实性。

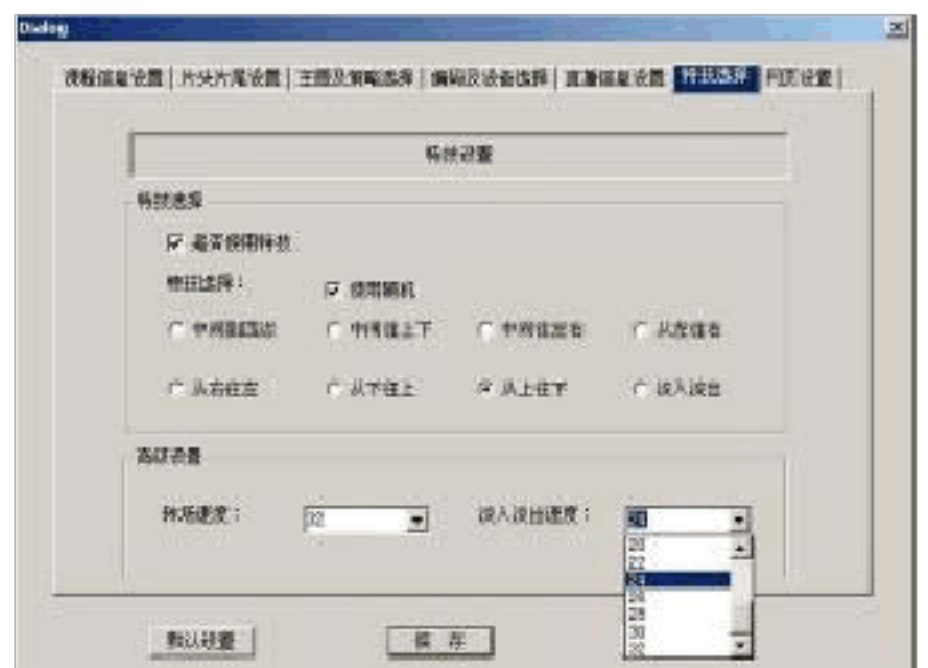
5、多种手动导播操控方式，实现个性化录制：

盖诺逸影全自动智能录播系统，不但能按系统内置的多套自动策略完成自动录制，还可采用触摸屏控制系统、无线控制系统、软件界面操作等多种方式，“一键式”对各摄像机进行镜头推、拉、摇、移等控制，可以进行各个场景的切换和录制选择，可对多媒体设备进行操控，以上操控可通过网络在远程完成，可以在不干扰录制对象的情况下，进行个性化、精品化的课程录制，使录制结果更能体现教学的精华。



6、实时特技叠加技术，使场景切换不再生涩：

通过实时特技叠加模块能实时对精品课程录播的各个场景的转换加入丰富的转场效果，使用者可选择预先设定或随机的自动转场策略，也可通过后台导播手动实时叠加的转场效果，转场效果丰富多变，最多有上百种特技可使用，使自动录播系统的效果能媲美手动非编后的录制效果。



7、 国际领先技术，硬件完成 VGA 采集、压缩和输出：

上海盖诺电子基于多年来对教育的理解，整合了多年来在嵌入式领域和 DSP 开发的技术优势，强势推出了基于 DSP 技术的集 VGA 采集、编码于一身的“VGA 采编系统”。



1) 独立运算：基于 DSP 技术开发，完全独立运算，不占用教学终端或计算机的本地运算能力，无论本地播放多么复杂的课件和多媒体资源，都不会影响采集的效果，不会对课堂造成教学造成任何影响。

2) 视频高度清晰：对 VGA 信号采用高达 32 位的高速模数转换，保证采集画面达到高清标准，没有损失，接近原始信号。

3) 信号连续实时：对 RGB 信号进行实时采样、采集、模数转换、压缩。

4) 采样范围宽：128Kbit—10Mbit/秒，最大可支持 1600*1200*85Hz，显示视频、文字、图片、网页都可保证清晰、连续、稳定。

5) VGA 信号的实时采集压缩和传输：支持台式机、笔记本、实物展台等 VGA 输出信号采集。

8、 自动编辑，自动生成标准格式课件和后期非编素材，自动生成网络资源库

1) 系统能够将教学过程中的音视频和计算机动态画面进行实时编码保存，不但可存储为可直接点播、直播的通用 WMV、ASF 格式文件，还可选择同时生成更方便进行后期编辑的标准的 AVI 格式文件，将课堂的各个场景录制的原始素材原汁原味的保存，为后期编辑预留了丰富的空间，这样不但可与市面主流视频点播、资源库等平台无缝融合，可用通用的 IE 浏览器进行直接收看直播和点播，还可使用软硬件非线性编辑系统进行后期多样

化的处理，使录制课件更加生动、美观。



- 2) 录课时可根据系统内置的多种模板自动生成片头、片尾，其中的内容包括讲课教师、上课地点、内容简介等，形成完整的优秀课件；
- 3) 录制的课件可自动或手动添加索引和目录，点击索引时自动跳转到相应的位置，方便进行课后的复习查找定位；
- 4) 可对课件进行剪切、合并、字幕、特技等非线性编辑处理；
- 5) 录制后的课件可以自动转为可点播的课程，自动形成网络点播资源库中的资源。
- 6) 录制的课件直接进入资源库，用户使用 IE 浏览器登录立即可进行点播；
- 7) 支持课件的批量导入导出，便于交流分享；

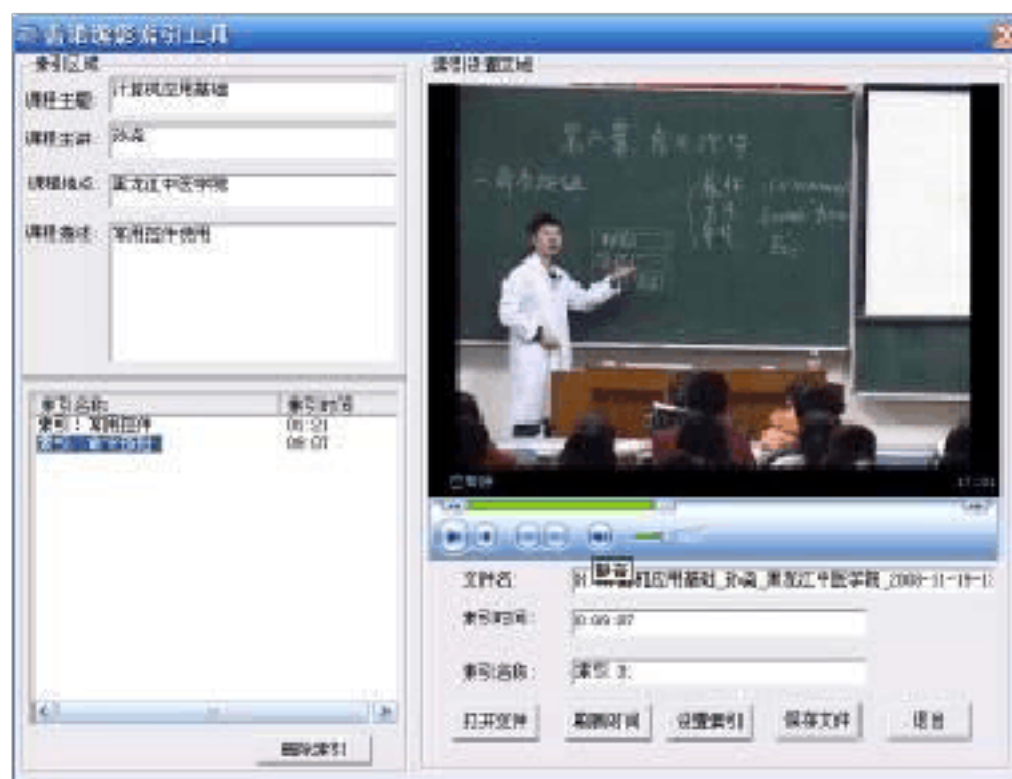
9、自动、手动添加索引功能：

- 1) 系统能自动识别教学过程中的关键环节，可进行自动添加索引功能，当使用者点播课堂录像时可根据需要了解的知识重点，点击索



引标签，即可自动跳转到该段内容，有选择性的观看感兴趣的教学内容。

- 2) 手动添加索引功能：使用者也可通过索引添加工具，手动对原有实录课程进行索引的添加、删除、修改等，并不会对源文件产生任何损坏。



五、 盖诺逸影全自动智能录播系统方案介绍

1. 视频信号采集子系统

主要实现录制教室视频信号的实时采集。主要包含教师摄像机、学生摄像机、板书摄像机、教师多媒体 VGA 采集等。视频采集采用高质量的摄像机具体性能如下：

1) 自动跟踪拍摄系统：

主角红外跟踪系统：含主角自动跟踪摄像机、红外摄像机、红外跟踪主机、红外自动跟踪麦克风、红外跟踪软件、相关套件等

- 红外和视频双摄像机一体化集成设计，结构紧凑，可靠性高；
- 自动锁定跟踪目标，运动非常平稳，视频无抖动现象；

- 跟踪效果不受其他运动目标和环境光线影响；
- 跟踪速度随镜头放大倍数自动调节；
- 具有背光补偿功能，强光源环境下可看清整个画面；
- 具有自动巡航和轨迹扫描功能，预置点多达 256 个；
- 可选配多种专业级无线语音传播设备；
- 除无线麦克风外，无须佩带其它传感器；
- RS-485 总线控制；
- 波特率可调、兼容多种控制协议；

主要实现录制教室视频信号的实时采集。主要包含教师摄像机、学生摄像机、板书摄像机、教师多媒体 VGA 采集等。视频采集采用高质量的摄像机具体性能如下：

- 2) 教师、学生、板书摄像机：采用 sony D70P 摄像机及配套式支架，完成教师、学生及板书内容的视频拍摄，架设方便迅捷、机位配置灵活。

sony D70P 将高质量的彩色视频摄像机与遥控平移/倾斜/缩放操作的灵活性结合起来，供了更宽的平移/倾斜范围和更快的平移/倾斜机制， $\frac{1}{4}$ 80TV 线、带有 1/4" Exview HAD CCDTM 的超级图象质量 CCD、自动 ICR (IR 截断过滤移除) 功能、最小照明：11x、速率：30 帧/秒/视像分辨率：752×582/输出接口：RS-232 或 RS-422 串行控制(VISCATM 命令)/镜头：18x 变焦，

f=4.1mm（宽）到 73.8mm(电视), F1.4 到 F3.0/水平视角:2.7度(电视端)到 48 度(宽端)/平移或倾斜:平移,+ -170 度(最大速度 100 度/秒), 倾斜: -30 度到+90 度(最大速度 90 度/秒)/
视频输出:VBS, Y/C, 预设定位:6 个位置, 功耗:12W



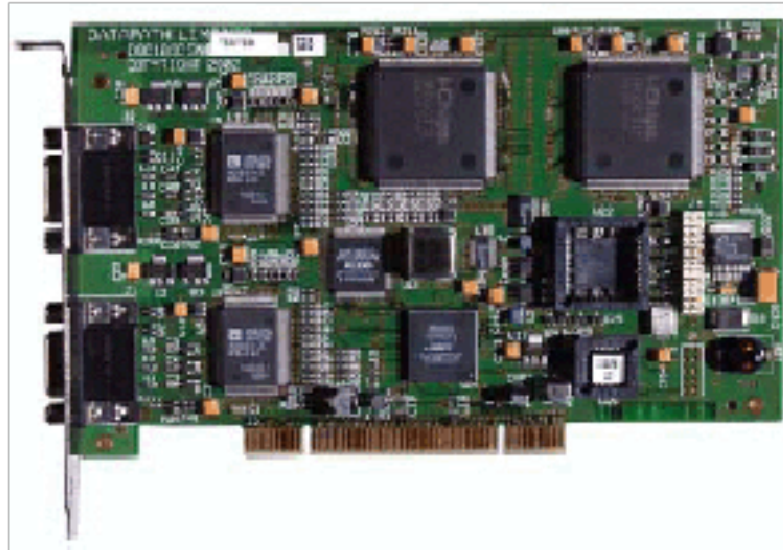
3) 高清 VGA 采集系统: VGA 采集系统主要是完成对教师课件及计算机播放的任何信号的采集和压缩, VGA 采集系统采用盖诺电子研发的 VGA 采集卡, 基于 DSP 技术开发, 完全独立运算, 不占用教学终端或计算机的本地运算能力, 无论本地播放多么复杂的课件和多媒体资源, 都不会影响采集的效果, 不会对课堂造成教学造成任何影响。

◎视频高度清晰:对 VGA 信号采用高达 32 位的高速模数转换, 保证采集画面达到高清标准, 没有损失, 接近原始信号。

◎ 采样范围宽: 300Kbit - 3Mbit/秒, 最大可支持 1600*1200*85Hz, 显示视频、文字、图片、网页都可保证清晰、连续、稳定。

◎VGA 信号的实时采集压缩和传输: 支持台式机、笔记本、实

物展台等 VGA 输出信号采集。



2. 音频信号采集子系统

主要是完成教室内各个场景声音信号的采集，教师讲台授课时为老师配置桌面鹅颈式话筒、黑板教学及课堂内移动教学是配置领夹式无线话筒；根据教室的不同使用情况为学生配置无线手持话筒、无线桌面式话筒、有线桌面式话筒和吊顶式拾音话筒。现场的所有音频信号，接入到调音台，调音台调整至最佳状态后，混音输出进入录播系统。并通过学生问答系统完成对拾音学生拾音的控制。

- 1) 调音台采用 YAMAHA MG124C：12 组输入通道，8 单声道 4 立体声，10 个高性能话筒放大器带幻象电源开关，通道内置通道压缩器，所有话筒输入均配置三段式通道均衡器和 HPF，7 母线(3 辅助、4 遍组)， 内置 SPX 效果器(仅 MG166CX)， 极佳手感的 60mm 推子和发光 ON/OFF 开关。



2) 教师鹅颈话筒采用得胜 YMI00RF CM222 台式会议麦克风，适用于大型会议、公众传播、户外演讲等场合。采用背极式驻极体电容音头，适合语音范围的频率响应曲线，音质清晰明亮，灵敏度高，噪音低。麦克风头部带红光环指示，便于了解发言情况。可电池供电及幻像电源供电两用，使用电压范围更广。鹅颈



部分灵活多变的组合，绝对能够满足任何场合的独特需要。可直接插入的 XLRM 3pin 快速接头设计，幻象电源专用，DC9—25V 之间自动调整，双鹅颈的设计，可自由调整角度、适用于演讲、研讨会、摄录像或会议系统等需清楚传达语言的场合

技术参数

规格： CM222

型式： 静电型电容式麦克风

指向特性： 单一指向性

频率响应： 50~18000Hz

感 度：-46 dB(5.0mV) 0dB=1V/1Pa, 1KHz

最大声压级：145dB SPL (1KHz, THD 1%)

动态范围： 111 dB (1KHz at Max dB SPL)

讯 噪 比： 65 dB (1KHz at 1 Pa)

输出阻抗： 250 欧姆平衡

幻象供电： PHANTOM DC11-52V /消耗电流 2mA

低频衰减： 150Hz、6dB/octave

颜 色： 黑色雾面烤漆

外形尺寸： 直径 12.3mm、底座直径 18.9mm、长 480mm

3) 教师移动拾音麦克采用：松下 WX-LT310/CH 红外线无线话筒



红外线波长	850nm
发射频率	4 频点中的一个(1ch: 2.3MHz, 2ch: 2.8MHz, 3ch: 3.2MHz, 4ch: 3.8MHz)
震荡方式	水晶控制 PLL 锁相环路方式
到达距离	约 20m(光轴可视直线距离)
话筒类型	单一指向性驻极体电容式 (ECM) 话筒
频率响应	100Hz ~ 10KHz(1KHz 标准 50 μ s加重)
外部输入电平	0dBV ~ -30dBV
外部输入插口	Ø3.5 复式插口
使用电池	5 号碱性干电池 x 2 节 或 5 号镍氢可充电电池 x 2 节

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/608041054141007005>