

## Designation of All Media Virtual Simulation Lab and Application of Scene

Huang Jin

**Abstract:** All media virtual simulation lab is a media lab that produces media production assembling real scene, virtual scene and VR. Its feature includes technology advancement, low cost, multi-function and broad-spectrum. That is a necessary lab in college and carrier within translation knowledge into real works. Students enhance ability through fulfilling works with it. So designation of lab is relevant of not only realization of teaching task and effect but also performance of creative thought and enhancement of ability of students. The paper brings out a practicable plan and lots of application scene.

**Key words:** Lab; Designation; Scene

Received: 2020-08-16; Accepted: 2020-09-20; Published: 2020-10-21

---

## 传媒全媒体虚拟仿真实验室设计及场景应用

黄 进

**摘 要:** 全媒体虚拟仿真实验室是融现场实景、虚拟场景、VR 场景为一体的传媒节目制作仿

---

作者简介: 黄进, 中南财经政法大学新闻与文化传播学院教师。

基金项目: 本文系中南财经政法大学教改项目《融合传播人才培养体系研究》(项目号 31412010302) 阶段性成果。

文章引用: 黄进. 传媒全媒体虚拟仿真实验室设计及场景应用 [J]. 中国新闻评论, 2020, 1 (1): 60-73.

<https://doi.org/10.35534/cnr.0101007>

真实实验室，具有先进性、低成本、多功能、用途广等特点，是高校新闻及影视专业教学的必备实验室，是学生将课堂理论知识转化为显示产品，并通过作品的完成以提升专业技能与创新意识的重要载体。因此实验室的设计不仅直接关系教师的教学目标的实现和教学效果的成败，也与学生创造性思维的发挥和专业技能的掌握和提高密切相关。本文提出了一套可行全媒体虚拟仿真实验室的设计方案，并为实验室设计了多套相应的实际应用场景，以供师生在进行课程实验时使用。

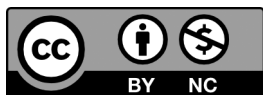
**关键词：**实验室；设计；场景

收稿日期：2020-08-16；录用日期：2020-09-20；发表日期：2020-10-21

Copyright © 2020 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



## 一、设计目标

实验室的设计目标是指设计的实验室需要满足师生的各种需求。只有明确了设计目标，才能对场地选择、功能用途、设备配置、场景设计等进行进一步细致规划。在实验室设计之前，设计人员必须与专业教师（尤其是从事实验教学）、与学生进行详细沟通。了解师生对于实验室使用的一般需求和特殊需求，以便在有限的预算经费内让实验室尽可能满足师生多样化要求。

设计目标的基本原则：

### （一）设计服从于教学

这其中包括 3 个方面：①作为实验室使用主体（相关院系）在做出建设决策之前除了进行广泛的考察、比较之外，要多多征求专业教师的意见，如教师对先前实验室的使用经验的总结，对新建实验室无自己的一些构想或特殊要求等等，以供设计方在进行设计时考虑教学的实际需求。②中标单位进入实际设计阶段，应与教师保持密切沟通，针对各项细节及时征求老师意见，共同完成设计。这样的设计才能完全满足和服务于教学要求。③学生将是实验室的最终受益者。

设计人员还应该征求学生的想法和期待,了解学生对实验室有什么样的要求,希望利用实验室制作什么样的节目。这3个方面的结合才能最终使实验室满足师生要求。

## (二) 设计服从于现实

所谓的现实指的是无论是建设者、教师还是学生都必须明白,高校实验室主要是服务于教学和实践,不能和电视台的专业实验室一争高下。在设计时以满足教学需求为第一要务,不要好高骛远,提出不切实际的要求。同时,在建设经费和场地面积有限的情况下,设备选型和场地设计也力争以好用、适用、够用为原则,做到一地多用,一物多能。

## (三) 设计服从于发展

设计人员在设计时要为今后实验室的发展和改造留有余地,不要把一切设计固化。

# 二、设计要求

## (一) 先进性

实验室属于一次投资,长期使用的教学设施。一旦投入使用,其设备、场地可能在多年都不能进行改造更新。同时,这种全媒体虚拟仿真实验室配置的电子设备更新迭代速度很快。这就要求在设计时统筹考虑使用时效和设备的先进之间的关系。力争在实验室使用周期内保持设备的先进性。设计先进性包括2个方面:①设计理念的先进性。高校实验室虽然主要为教学所需。但在设计时,应该结合实验室和传媒业的发展方向、发展趋势,要跟得上传媒业的现实和未来发展,既能够模拟制作当前比较流行的节目形态和样式,也要采用一些先进技术和理念,尝试探索未来的节目形态的制作和生产。尽可能延长实验室的使用时限。②配置设备的先进性。实验室设备以好用、够用、适用为原则,具体性能和使用参数虽然不能和专业大台与制作公司的高级设备相媲美。但设备型号应该以当前的主流类型为首要考虑。特别是在一些核心关键设备上,如摄像、虚拟、切换、调音、调光等应该以选择业内主流专业设备为主,宁可一次性在设备选购上多投资,也比今后频繁的设备升级要好。保持适当的先进性。设备的先进性应紧跟传媒业未来趋势,一方面关乎实验室能否够跟上时代的潮流,另一方面也直接关系到实验室能否实现其仿真功能。

## (二) 衍伸性

全媒体虚拟仿真实验室的名称决定了实验室用途应该具有高度衍伸性。实验室不仅可用于电视节目教学和制作,还可以用于如广播录音教学、影视教学、VR教学、慕课教学等。充分利

用实验室的场地优势和设备优势，将场地和设备的用途功能充分发挥出来，实现使用效益的最大化。如导播间的设计应考虑广播教学的需求，充分利用实验室的音频设备的优势，做到广播电视兼容，既是实验室又是录音棚。蓝箱设计考虑虚拟场景的实现，又要考虑实景的布设与陈列。实验室设计要为将来的功能升级留有余地。如单一的新闻制作实验室向多用途节目实验室升级。

### （三）便利性

实验室设备使用必须考虑师生使用便利性要求。教师在教学，学生在做节目时，会有针对性地对实验室进行改动。这些改动必然带来实验室原有陈设的变化。因而，实验室的设备和线路摆放应该方便师生进行不同节目制作而进行的重新布置。比如在布景方面。既要考虑到当前虚拟实验室成为高校实验室的主流形式，蓝箱是必不可少的配置。同时也要考虑到，实际布景也被越来越多的节目所采用，学生在虚拟布景设计方面存在困难，可能会大量采用实际布景。蓝箱设计时要考虑墙面和地面的衔接弧度不宜过大，如有可能，应尽量以直角为宜，以免弧角占据较大空间，给布实景带来不便。在蓝箱顶部设置相应的窗帘轨，以便布设相应背景画。总之，设计时要考虑到方便师生充分合理使用。

### （四）维护性

实验室的长期频繁使用，难免会造成设备的故障和损坏。同时，师生对实验室的针对性的改动也会涉及对设备、线路的重新布置和整理。这就要求在设备布置能给管理人员和维修人员留出空间。重要设备要配备故障自诊断系统。一旦出现问题，设备能够及时发出信号，并提示故障点所在，方便管理人员查找故障源，及时清除故障。

### （五）冗余性

考虑到高校实验室的特殊情况。如学生都是新手，没有相关设备的使用经验，也没有接受相关设备使用方面的培训。按照教学要求，每个学生都能有机会亲手使用、试用设备。这样会极大增加设备的故障几率。为了保障教学的正常进行，对于重要设备应该考虑冗余，留有备份。如摄像机、虚拟机、录音麦克等。以便这些设备出现问题，可以有备份机进行更换或替代。

### （六）安全性

这通常被设计人员所忽视。实验室安全性包括以下几方面。最重要的是人员的安全性。高校实验室的特殊之处在于使用者的特殊性，实验室的主要使用者是学生。学生没有接受过系统的设备使用培训 and 安全教育（学校和老师也很少对学生进行实验室安全教育，想当然认为实验室是非常安全之地），殊不知实验室存在很多安全隐患。实验室很多设备是强电、大功率电器、

线路布置有时比较杂乱、电线插座是外露式,电缆又是埋入式的,学生安全意识薄弱,认为实验室上课和教室上课没有什么不同,往往把水、饮料、零食甚至导电物体随意带入实验室。因为是课堂教学,实验室一次进入学生较多,老师无法照看到每个学生。一旦发生漏电、触电事故都将给学生带来不可挽救的伤害。尤其是当学生自制节目时,现场没有老师指导,实验室工作人员又不在场,发生事故的概率更高。因此,考虑到这一特殊情况,在设计时应该充分考虑设计漏电保护装置、过载保护装置、继电保护装置。从设计上消除隐患根源。

### 三、设计规范

高校实验室主要用于教学和学生实训。为了最大限度模拟电视台节目制作方式、方法,能够做到和电视台无缝对接,尽可能让学生享受制作过程的乐趣和成就感。在设计上应该严格遵照国家和相关部门制定的设计规范。这些规范主要有:GB50371-2006《厅堂扩声系统设计规范》;GB/4959-95《厅堂扩声特性测量办法》;GB/7000、15-2000《舞台灯光、电视、电影及摄影场所(室内外)用灯具安全要求》;JGJ/57-2000《剧场建筑设计规范》;SJ2112-XX《厅堂扩声系统设备互联的优选电气配接值》;GBJ-16-92《建筑设计防火规范》;JGJ-16-92《民用建筑电气设计规范》;GB50254-96《电器安装工程低电压电器建设及验收规范》;GB50259-96《电器安装工程电器照明装置建设及验收规范》;GB50169-92《电器安装工程接地装置建设及验收规范》;GYJ42-89《广播电视中心技术用房容许噪声标准》;GYJ26-86《有线广播录音播音室设计规范和技术用房技术要求》;GBJ76-1984《厅堂混响时间测量规范》;GYJ43-90《广播电视中心用房环境要求(温度、湿度、照度)》;GYJ45-92《电视演播室灯光设计规范》;GB50312-2000《建筑与建筑群综合布线工程建设及规范》;GBJ232-2000《电气装置安装工程建设及验收标准规范》;GYJ33-88《广播电视工程建筑设计防火标准》。

以上这些规范既是保证实验室设计合理性和先进性的先决条件,也是衡量实验室建设质量和竣工验收的重要依据。在以往,由于实验室投资单位多为高校新闻传媒院系,招标中很少提出具体指标,建设中也去关注这些规范在设计和建设当时是否被采用或执行,验收时也没有参考依据,被设计建设单位牵着鼻子走,只看外表的形式与美观,不去关注内在指标和参数,给今后使用留下隐患。

### 四、设计方案

本方案依据以上的实验室设计规范,结合高校传媒艺术院系实验教学特点,根据高校实际情况制定一套可行性设计方案。本方案包括以下内容:

## （一）实验室场地选择

学校很难向电视台那样专门为实验室设计专门的场地，多是利用现有的实验室或大教室，实验室不免和教室、办公室公用同一空间。实验室对于音响条件较高，如果离得教室或办公室太近（很多学校设在教学楼或办公楼），人来人往的嘈杂声必然会影响实验室音响环境，同时教学楼和办公楼的楼板厚度较薄，如不采取处理措施，楼上的诸如脚步声、拖拉桌椅板凳的声音都会传入楼下。如果离得教学楼或办公楼太远，又给学生上课和管理带来麻烦。因此，既为方便教学和管理，又能有一个良好的音响环境，可以把实验室设在办公楼或教学楼顶层（做好防水处理）或楼道顶头，避开噪声干扰。另外，选择实验室场地还要考虑所处建筑物内能源供给、消防配套、空调设施等，实验室所在区域应该能够提供较大负荷的电流过载，承受大功率的电器使用，具备完善的消防设施，最好能够有自动喷淋系统，建筑物内配有中央空调系统。

## （二）实验室结构设计和功能分区

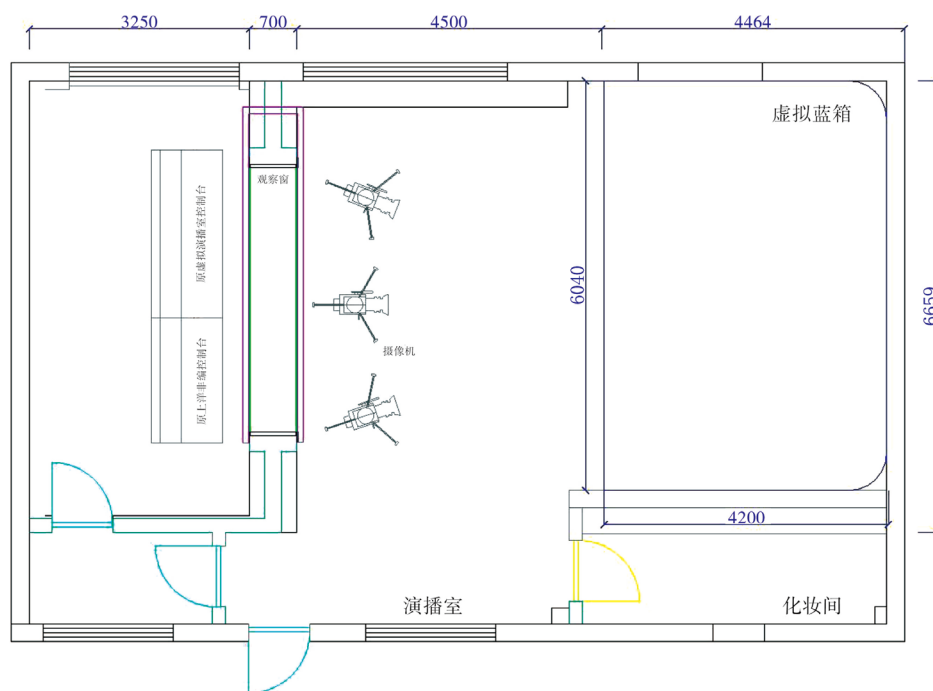


图1 某高校全媒体仿真实验室结构图

Figure 1 Structure of all media simulation laboratory in a university

从图中可以看出，该实验室总面积不足100平方米，但是功能分区错落有致，清晰明了。导播间、化妆间、摄影区、蓝箱区布局合理，设备陈列有序。场地虽然狭小，但可以实现全媒体实验室的绝大部分功能。



从上图可以看出，作为一间小型的仿真实验室要想达到全媒体功能，既能够实现虚拟演播厅功能，又能实现实景演播厅功能，主要处理方式就是尽量缩小摄影区域，在有限面积空间内尽量扩大蓝箱区域。使得蓝箱区域既能够完成虚拟功能，又能实现实景布置。因此，上图的实验室内缺陷在于，摄影区和蓝箱区几乎同等面积，极大限制蓝箱区域内实景道具的陈列。下一步需要改进之处在于将摄影区进行缩减，扩大蓝箱面积。

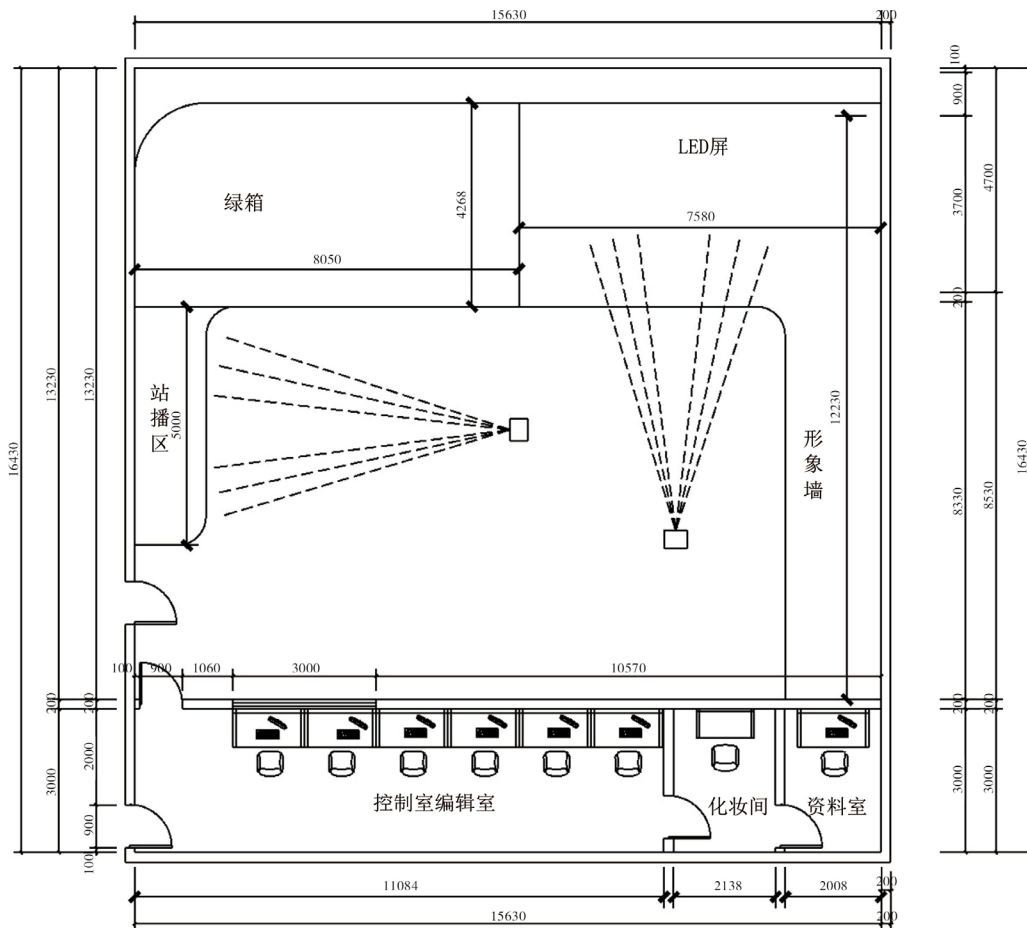


图2 另一高校全媒体仿真实验室结构图

Figure 1 Structure of all media simulation laboratory in another university

从这个结构图可以看出，该实验室比上所高校实验室结构设计更加完善，功能分区更为丰富。该实验室有效实现了虚实结合，虚实分离的功能模式。实验室在有效空间内通过布局优化，充分利用摄影区域空间设计一个站播区。站播区内可以实现单主播节目，如阅读播报、天气播报、生活播报等新闻模式。蓝箱区域面积虽然不大，但是足以实现基本虚拟节目制作。LED区域既能够实现实验室整体感官度，又能够实现实景节目功能。在一个演播厅内实现了两个实景区和

一个虚拟区，有效利用了空间。

通过以上两个实验室结构对比，可以总结出实验室设计和功能分区的一般经验。

1. 实验室结构设计要结合场地大小实现功能分区。实验室场地面积应根据实际的教学和实训需要进行选择，不宜像电视台一样“贪大求洋”，也不宜过小。面积过大势必造成建设成本增加、设备投入增加，如不能很好利用，也是一种资源浪费；面积过小，无法实现有效的功能分区，造成虚实区域混用，两者功能都无法完全实现。根据新闻传播专业教学要求和需要，实验室不仅要模拟电视新闻节目制作，还要能够模拟典型样态的电视节目制作，如访谈节目、小型真人秀表演节目、专题节目等。同时还能够承担诸如慕课制作、电化教学、专题采访、电视讲话等活动。这就要求实验室面积适中，功能分区明确。一般而言，实验室面积在100~150平方米左右为宜。在功能分区上，为了能够有效承担不同类型节目制作，实验室按照平面和垂直高度设置以下区域：平面区域包括导播工作区、摄影区、观众区、蓝箱区、实景区、化妆与候播区。其中，尽可能扩大蓝箱区和实景区。因为这一区域直接关系主持人或演员活动自由度，区域的大小也决定了画面的景深和视场角。导播工作区不宜过小。因为导播间需容纳包括导演、导播、灯光、调音、录音、字幕等众多工作人员和大量制作设备，且节目现场录制都在导播区进行。舒适而宽敞的工作环境既可以避免人员互相干扰，也可以让工作人员能够专注于自己的本职工作。摄影区应适当保留一定的宽度和深度，以利于摄像机运动。化妆区留给主播演员进行录前化妆和候场排练。垂直区域有灯光区、音响区、录制区和地下管线区。由于学校教学和办公楼的限制，高校实验室不可能有专业实验室的高度，但也尽量选择高净空场地，以便进行灯光布置。一般净空高度不应低于5米。这样有利于分层布置相应设备。顶层布置灯光，中间层布置返听音响和录音设备，地面层布置音视频线缆和道具。

2. 实验室功能分区应尽量做到“各区有职，错落有致”，避免混搭。根据实验室的性质和任务以及需要承担教学需求，在功能分区首先满足教学需求，其次考虑制作的专业化，最后考虑功能配置。以图一为例，当初设计该实验室主要目的是为了模拟电视媒体流行虚拟演播节目尤其是虚拟新闻节目的制作。在功能分区上仅简单设置导播区、摄影区和蓝箱区。实验室实现的仿真功能比较单一，但是随着电视节目制作理念和手法的不断进步，实景节目制作逐渐成为电视节目制作的主要手段，该实验室不得不利用蓝箱区作为实景区来仿真实景节目制作。在蓝箱区布设实景道具，对蓝箱造成较大损害，反过来又对虚拟节目制作带来不利影响，以至于后期不得不进行升级改造。反观图二，在设计之初就考虑到该实验室立足于全媒体仿真。不仅能够制作虚拟节目，还要能够实现实景节目制作。在功能分区充分考虑虚实分开，虚实结合的分区模式。尽管演播厅面积也不是很大，但通过实现功能分区隔离，虚拟节目制作和实景节目制作能够分开进行，互不干扰，二者结构空间也不会被破坏。形成功能分区有效结合。

3. 结构设计和功能分区上要主辅兼顾，留有余地。功能分区既要考虑实验室主要功能和任务，



对于导播、摄影、蓝箱、实景等主要区域进行细致分工和详尽设计。同时要考虑给演员化妆、休息、候播留下空间。另外实验室必然需要用到各种器材、物品、资料，对于这些物品的存放也要有专门空间，方便存取。预先把功能分区细化，才能为结构设计提供详尽的参考。功能分区越细，结构设计越优化。如图二，不仅考虑化妆间，还要考虑资料室和形象墙。化妆间用于化妆、更衣、候播，存放道具。资料室用于存放资料、器材。这样一来，主播演员有自己播前活动空间，可以放松休息。器材有存放空间，需用即取，方便高效。辅助分区的设计可以大大提升节目制作效率。形象墙几乎不占空间，但能够提升实验室的整体感观，又可以在必要时成为一个实景道具参与节目制作，一举两得。因此在考虑功能分区时尽量能够利用充分空间，“螺蛳壳里做道场”，在保证主要区域的同时，对于辅助区域也不可忽视。

### （三）灯光设计

灯光不仅仅用于照明，在电视节目还可以烘托气氛、人物造型、创造情境、表达情绪等。灯光设计必须依托实验室的功能定位、实际用途、节目要求进行全方位考虑。

1. 照度要求。摄像机正常工作必须要求现场要达到一定照度。尽管现在的 CCD 和 CMOS 技术发展，使得摄像机大大降低照度要求。但为了获得逼真的色彩和高分辨率画面，现场照度不应低于摄像机的要求标准。现在演播厅摄像机基本上都是高清摄像机，要获得高清画质，对于场地照度有着较高要求，建议实验室演播区正常照度应为 1500 ~ 2200 勒克斯。由于照度高低不可能通过肉眼进行直接观察，在进行照明设计时，应该利用测光表对演播厅或实验室的主要蓝箱区域进行实际照度测量。依据测光表的照度数值调整灯光的位置和数量。

2. 高度要求。由于高校实验室基于现有的实验室或教室改造而来，净空高度有限。一般在 3 ~ 4 米左右。除去蓝箱高度（一般设置在 3.5 米左右），留给布灯区空间高度只有 0.5 米。如果顶棚覆盖吸音天花板，灯轨高度更低。当灯光全部打开时，灯具散发的热辐射无法向上方空间发散，而是向下沉降，布光区热量快速增加，从而形成实验室的热岛效应。如不采取相应措施，布光区的温度会随着时间的推延不断提高，实验室环境迅速恶化。这种情况下，灯具尽量选用发热量低的冷光源灯或 LED 光源灯，减少灯具散热量。

3. 色温要求。多功能实验室主要进行视频节目制作教学。整个蓝箱区域色温要保持一致。根据摄像机对色温的一般要求，蓝箱区域色温应统一保持在 3200K。要达到这一色温指标，灯具选择上尽量选择 3200K 色温灯具。由于色温和光源强度、发光体辐射有关系，在灯具布设上，蓝箱区域灯具应平均布放，避免某一区域光辐射过强或偏弱，形成高低色温差。

4. 灯具要求。蓝箱顶部最好设置环形灯轨。通常设置内外两道灯轨。外道灯轨负责布置照明蓝壁和外围区域的灯具。内部灯轨布置照明核心区灯具。灯轨一般有固定式和移动式两种。固定式灯轨有螺孔，灯具安装在螺孔上，固定位置后，不可移动。移动式灯轨每个轨道上有滑轮，

通过电机或手动进行控制。灯具安装在滑轮上。固定式灯轨成本较低、安装方便、维护简单适合大部分小型实验室要求。但后期如果要增加灯具比较困难。移动式灯轨结构类似家庭窗帘轨道,成本较高、安装繁琐,后期维护困难,但是扩展性好,可随时增加灯具。同时方便布光,可以适应不同节目对灯光的特殊需求。此外,实验室还应该配备落地式灯具作为顶灯的补充。建议使用落地式杆控灯。这种落地灯有一根操纵杆可灯头相连。灯光人员通过旋转操纵杆就可以控制灯头上下、左右、俯仰角度,使用非常方便。实验室可以考虑以灯轨为主要布设方式,以杆控灯具作为必要的辅助布光手段。另外根据需要还可以布设脚灯、地灯、眼神灯等一些特殊灯具。

一般高校全媒体虚拟仿真实验室多为小型实验室。在选择灯具时需要考虑灯具功率、发热量、实验室电源载荷等问题。三基色冷光源 LED 灯具有功率小、发热量低、频率稳定、色温保持性好等优点,成为首选用灯。用灯数量上、功率上,实验室根据实际使用情况确定。“一个合理的计算方式是,对演播室每平米表面按 0.3 只 60W 标准进行灯光配置。”<sup>①</sup>为适应不同节目需求,灯具形式也应多样化,不能以单一的聚光灯“包打天下”。顶灯以散光灯为主,核心区域可以追加 1 ~ 2 盏追光灯营造效果。面光照明以落地灯为主光源使用柔光聚光灯。轮廓光以硬光聚光灯为主。对于灯光控制,首要选择的是用硅箱控制器。用硅控器不仅可以控制灯具开关,还可以调节光线强弱,实现对实验室的光线效果和气氛的营造。当然,这也要求灯具能够与硅控器兼容。

#### (四) 实验室声学设计

“人们在交谈时,传达一项信息的总效果 = 言词 7%+ 声音 38%+ 面部表情 55%。”<sup>②</sup>声音是节目制作中的一个非常重要的因素。声音控制对于拾音设备性能的发挥、现场观众的听觉感受、演员的语言表达效果起着重要作用。实验室的声音受到多种因素的制约,如建筑物本身的结构、空调系统的风声、电气设备的噪声等。良好的声学设计为实验室构建起一个纯净的声音环境,有利于实验室内各种音响设备充分发挥各自的特性优势,有利于录音设备采录优质声源。实验室声学设计总体要求包括:

1. 实验室内不同的功能分区的声压设计应根据分区要求有所不同。比如演员在表演节目时,不仅要听到节目音响,还要准确判断自己的声音和音响的融合程度。演播区的声压应控制在 90 ~ 95 分贝左右。导播区作为节目控制与音乐合成中枢,导演需要听到最清晰、干净的声音,同时声音不能扩散到演播厅。声压控制在 20 ~ 25 分贝为宜。

2. 不同功能分区的声音混响延时和音响频率响应应有所不同。演播区作为实验室最大、最

① 张敬邦. 现代电视新闻节目的照明技术与技巧 [M]. 北京: 中国广播电视出版社, 2004: 185.

② 周传基. 电影电视广播中的声音 [M]. 北京: 中国电影出版社, 1991: 139.

重要的功能分区声音混响时间尽可能的短,音箱的频率响应尽可能的快。只有这样,演员才能听到干净悦耳的声音。一般演播区混响延时(高中低频)控制在0.3秒左右。演播区的音箱应选择在中低频具有较快频率响应专业返听音箱。导播间需要的是来自演播区的干净、纯粹的音响,混响时间应该与演播区保持一致。

3. 噪声水平控制。实验室的噪声源很多。主要有本底噪声和外源噪声。本底噪声是实验室固有的声响,如设备运行产生的电流、风扇噪声,空调噪声、机械噪声等。这些噪声是无法完全消除的。有时保留适当的本底噪声还可以增强节目的现场感。外源噪声主要是厅外人员嘈杂的讲话声、脚步声和其他声音。由于实验室密闭不好,这些声音通过门窗、楼板传入厅内。实验室噪声控制的总的原则是降低本底噪声,消除外源噪声。噪声水平保持在听力不易察觉的程度。

噪声控制的主要方式有:①实验室结构设计时,考虑到吸音因素。比如打破常规的矩形结构,设计为非规则形状以有利于控制声音的反射和吸附。如果一定是方形结构,可以考虑设计波形墙面和顶棚以减弱声反射。②内部装修时,首选吸音环保材料。如蜂窝吸音面板、吸音吊顶等,避免使用石棉、海绵等非环保材料。③做好隔音处理。实验室灯具多、设备多、功率大、热辐射量很大,形成热岛效应,对制冷量需求大。空调是不可或缺设备。空调噪声是实验室主要本底噪声。要想控制好空调噪声,首先在空调选型进行优化。根据实验室面积在上百平米,首选有静音功能的风管空调。其次选择好空调位置。空调避免摆放在显眼处,远离蓝箱,减少对蓝箱的干扰。最后对空调噪声进行控制。首选静音空调。其次提前开启空调。将空调开到最大,先对实验室进行降温。在节目正式录制时,再将空调调至最低。这样有效降低风扇音量。对于外源噪声控制主要从细节入手,摸清外源噪声产生原因和进入途径。从根源上减少或消除外源噪声。比如在实验室所在楼层走廊内悬挂电子提示屏,减少无关人员的走动。实验室、化妆间、导播间大门做隔音处理,门框包裹吸音材料,门铰链转向轴采用静音轴承。导播间观察窗采用双层隔音玻璃,阻绝导播间声音传入实验室。不在顶楼的实验室,在厅顶铺设吸音隔音材料,与吸引吊顶构成双层隔音面,有效阻挡楼上噪音的进入。实验室窗户应选用双层隔音玻璃。窗框四周用吸音海绵密封。墙体隔音采用双层隔音墙设计,外围隔音墙厚度不低于250 mm,隔音量不低于60分贝。门窗隔音量不低于30分贝。多用途实验室要考虑作为录音棚来使用,背景噪声值设定高于一般实验室标准。NR值宜设定为20~25。

## (五) 实验室设备选择

全媒体仿真实验室既要用于教学,也要用于实训。使用频率和频次很高。为保证教学和实训能适应媒体对专业人才的要求,在设备类型上尽量与主流保持一致,考虑到成本,性能上可以低一些。考虑到使用多为学生,对硬件设备使用不太熟悉,设备故障概率高些。在设备配置上应做到双备份,避免因为一件设备的故障而影响教学和使用。实验室设备选择的原则是全,

即音频、视频、虚拟、VR、录制、编辑、灯光、音响设备均应具备。冗，即关键设备应该有冗余备份，如摄像、切换、录音、录像都应有备份。一旦诸如虚拟、采集等损坏，可以用备用设备替换，不影响正常教学。动，即部分设备可以实现室外教学功能。如切换台、调音台、数字录像机等。这些设备在室外可以搭建一个建议现场导播台。扩展实验室的功能。以下是某高校虚拟仿真实验室设备清单。

导播间设备：虚拟机一台，现场切换台一台，调音台一台，非编机一部，同步器一台，导播通讯器一部，正倒计时钟各一部，TALLY 系统一套，数字录像机一台，VR 虚拟机一台，合成监看大屏两台，前景监视器三台。

演播厅设备：高清摄像机三台，无线麦克四只，有线麦克三只，高保真返听音箱两只，合成监看大屏一台，前景监看大屏两台，播音桌椅一套，冷光源散光顶灯十二只，聚光灯两只，落地灯两只。

这样设备组合有如下特点：关键设备互有备份，如切换台和虚拟机互为备份，数字录像机和非编机互为备份。备份设备即拆即走，如切换台，数字录像机，调音台，摄像机、麦克风可随时拆走，不影响系统使用。室外采编快速组建，只需要切换台、录像机、调音台、摄像机简单组合就可快速搭建室外演播室，大大拓展演播厅使用范围。

麦克风的选择。根据教学需要和节目制作需求，实验室应配备多种录音麦克风。主要有无线手持麦克风、无线领夹麦克风、有线动圈麦克风、有线电容麦克风。一个实验室究竟配备多少麦克风，取决于节目需求，但不应超过调音台接口数量。

调音台的选择。实验室尽量选用小型 16 路数字调音台。这类调音台体积小，质量轻，接口多功能全，能够满足一般节目制作需求。同时数字调音台每个接口可单独控制 48V 幻象电源开关，使用不同类型麦克风。

录像设备的选择：实验室采用三机位录像法，要求录像区至少要 3 台摄影机，现在高清格式称为主流制作格式，高清摄像机的价格也平民化，实验室摄像机尽可能选用高清摄像机。为了更好地演示电视摄像的画面效果和摄像机的使用操作，实验室摄像机不宜选用只具备全自动功能摄像机，而要选择具有手动功能，至少应包括手动调节白平衡、手动光圈、手动焦距、手动调焦等功能的摄像机。

切换台的选择：切换台负责将输入的画面进行选择并切换到编辑器或数字录像机中。切换台应具备格式兼容多，输入线路多、信号稳定、切换手段多等特点。格式兼容方面应兼容市场上流行主要视频信号格式如高清信号、标清信号、HDMI 信号、VGA 信号、DVI 信号等。同时输入 4-8 路信号，输出 1 路信号，各路信号均可同步锁定，采用数字切换技术，具有 2D、3D 切换效果。

编辑设备的选择：根据实际需求，导播间可选择数字录像机作为信号存储设备，也可选择



非线性编辑机作为编辑存储一体机。选用数字录像机存储信号,建议采用网络连接方式,将数字录像机和编辑机房通过局域网连接,编辑机房通过网络可直接调用数字录像机里内容。选用非线性编辑机可以直接在导播间完成节目制作合成。

## (六) 实验室安全要求

安全是所有工作的第一要务。实验室安全可分为设备安全、防火安全、电路安全。这次新冠疫情的出现,实验室的防疫安全凸显出来。设备安全方面,加强学生设备使用指导,要求老师手把手教会学生使用录音、录像设备。对于软件设备应有备份恢复功能。防火安全方面,坚决禁止师生在实验室内吸烟。备好足够消防器材,在设计时加入烟雾报警和喷淋设备。电路安全方面,所有插座必须带有防水保护盖,接线板隐藏在机柜内部。各类线缆一律埋进线缆盒。防疫安全方面,实验增加消毒设备,保证及时开窗通风,定期进行室内消毒。

## 五、教学场景设计应用

有了好的设备和环境,只有设计与之相应的教学场景,才能充分发挥实验室的作用和功能。根据实验室设备性能、场地条件、专业背景、媒介发展,全媒体虚拟仿真实验室可以设计如下教学场景。

主要包括:新闻播报实验。全媒体虚拟仿真实验室可以实现以下新闻播报类型。①单、双人虚拟背景新闻播报。充分利用虚拟软件场景制作功能,制作各类虚拟背景,同时叠加新闻画面,做到背景丰富,要点突出,形式多样。形成风格化、类型化的新闻播报风格。②单双人实景新闻播报。利用导播间作为背景,实现新闻联播式新闻播报风格。③VR播报实验。VR技术被运用于新闻领域,产生“VR+新闻”的传媒文化产品便可以称为虚拟现实新闻。VR播报使主播能够对新闻中的故事或者场景获得第一人称视角体验,实现人机之间的交互互动,除一般视听技术所具有的视听感知外,还包括运动感知、方向感知等多种感知才能达到用户第一视角的沉浸式体验。

访谈类节目制作实验:①实景访谈制作。在蓝箱区域布置实景道具,访谈嘉宾产生沉浸感,适合文化、生活类访谈节目。②虚景访谈制作。通过虚拟机产生虚拟背景,与前景进行合成制作。此种访谈优点在于其背景可根据节目内容进行创意制作,在合成视频中有很强的立体感和代入感。充分发挥虚拟演播厅的技术优势。适合新闻类、时政类节目。

综艺类节目制作:①实景综艺节目。通过蓝箱布置的实景道具,演员表演更加自然,随意。②虚拟场景综艺节目。虚拟背景根据节目内容进行设计,具有创意性、多样性、丰富性、立体感。

VR新闻制作实验 利用VR技术,实现了一维到多维,可读到可视的服务转换,将平面的视频、图片内容转换为三维虚拟现实场景,让受众以第一视角,亲身体验新闻内容,获得沉浸式感受。



广播节目制作实验：利用导播间录音设备和麦克，实现广播新闻播报、广播节目采制、录音、编辑、合成与播出。导播间成为广播间。

慕课制作实验：新冠肺炎疫情突出了慕课、云课堂的网络教学的优势。慕课教学将成为今后重要的教学手段。虚拟仿真实验室的软硬件技术非常契合慕课制作需求。无需改造和修改，就能制作出画面精美，音质清晰，可视性极强，仿真程度极高的慕课内容。

室外节目制作实验：如前所述，只需要将备份设备拆下来，就可以快速在室外搭建一个建议导播切换制作系统，实现现场节目切换录制。将仿真实验室拓展为开放实验室。

## 参考文献

- [1] 中国应用电视学编辑委员会. 中国应用电视学 [M]. 北京：北京师范大学出版社，1993.
- [2] 高廷智. 电视声音构成 [M]. 北京：北京师范大学出版社，2008.