



物理学史中的二月

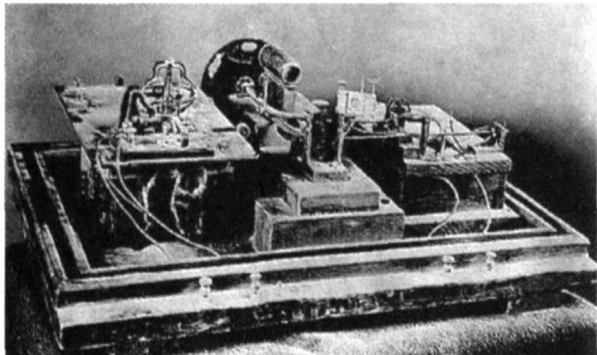
1893年2月2日: 爱迪生在影片中记录第一个“喷嚏”

(译自 APS News, 2001年2月)

萧如珀

杨信男 译

每个周末都有数百万人成群结队地进入戏院观赏最新上映的好莱坞巨片,但很少有人会去思考我们现在习以为常的娱乐业之科技根源。虽然在19世纪后期,有许多科学家和发明家做了电影的实验,但只有著名的美国发明家爱迪生利用他最早发明的电影照相机(他称之为电影摄影机)制作短的影片,由他同时发明的“电影放映机”播放出来,取得了专利。



爱迪生的电影摄影机

1847年,爱迪生诞生在Ohio州的Milan市,成长于Michigan州的Huron港,从小他就对周围世界产生极大的好奇心,靠着自学与自己做实验发现了许多新现象。1869年,22岁的爱迪生取得了他第一个发明(电子记票机)的专利权,之后他更尽其全力,靠着他自己与爱迪生制造公司员工的灵感,共发明了1000多种产品。

1878年,爱迪生取得了留声机的专利权,10年后,他对利用此科技将影像和声音结合起来深感兴趣。1888年,他写着:“我反复地做着实验,希望这部机器能为眼睛做留声机为耳朵所做的事,即是将动态的事物录像后再放映。”在爱迪生开始着手研究

他最初的电影摄影机和电影放映机前数十年,当时的人们流行手绘动画图片,和今日的卡通影片相类似。

后来,英国的摄影师Eadweard Muybridge首先发明了对动态事物连续拍照,然后再按顺序播放出来的技术。他连续地架了700个照相机,将快步走的小马拍摄下来,当所有的照片顺序地播放,就成了一段仅60秒的影片。1888年,爱迪生去拜访Muybridge,讨论在他的影片中加上声音,但是Muybridge不敢答应。爱迪生毫无畏惧,反而着手发明他自己的电影机器。他于1925年回忆说:“我的计划是同时使用照相机和留声机,使得在拍照时也能录音,然后将影音和谐地播放出来。”

爱迪生的电影摄影机和放映机的基本原理是,使用类似留声机的滚筒,将它置入照相机内,然后镀上一层感光物质,每照一张相后,滚筒就稍微转动,再照另外一张。然后将底片冲洗出来,经由放映机慢速度播放出来。

恰巧就在这时,George Eastman介绍一种新的赛璐珞摄影底片,开始取代旧式使用感光的底片与大且笨重的照相机(后来制造出“黑盒子”照相机)。1889年,爱迪生下令将一部分新底片剪成长条形,他的助理William Dickson为照相机设计出扣键齿轮系统,当转动照相机的曲柄时,底片就会经过镜头。为了要观看影片,爱迪生的团队发明了电影放映机。1891年,爱迪生将这些发明申请专利,经过6年才获准。

爱迪生最早期所制作的影片之一是,1893年2月2日他在New Jersey州Newark实验室的一名员

工 Fred Ott 所演出的“打喷嚏”。喷嚏声经由留声机录音下来,和影片一起播放,试验结果成功了。经此鼓舞,爱迪生的团队开始在他的 West Orange 实验室工作室制作电影,取名《黑色玛莉亚》(Black Maria)。他的工作室实际上是一个四周围着柏油纸的大建筑物,最大的特色是天花板有一个洞,阳光可直接射入,照亮舞台。整个建筑物盖在轨道组上面,所以爱迪生团队可以整天随着太阳的移动而转动建筑物。

这些最初都仅有几秒长的影片由各市镇商场的电影放映机播放出来,顾客只要花美金 5 分就可观赏马戏团人或动物表演的短片。后来,团队又制作了一部 15 分钟长的惊悚片《火车大盗》,还继续制作了 2000 多部的短片。1913 年,爱迪生推出第一部有声电影,以及第一部以手彩绘每一张黑白底片而成的彩色电影。从此之后,电影业的进展就远超过开始时的简单科技,这都应归功于爱迪生和他团队的开创努力,才奠定了往后所有电影科技发展的基础。

爱迪生生平事迹的进一步资料: <http://www.hfmgv.org/histories/edison/invents.html>

(本文摘自 2007 年 2 月《物理双月刊》;萧如珀,自由业;杨信男,台湾大学物理系;E-mail: snyang@phys.ntu.edu.tw)

科苑快讯

国际第一台超高能量分辨率 真空紫外激光角分辨 光电子能谱仪研制成功

在中科院综合计划局大型仪器研制项目《真空紫外激光角分辨光电子能谱仪的研制》资助下,中科院物理研究所周兴江研究组、理化技术研究所陈创天院士研究组和物理研究所许祖彦院士研究组合作,成功研制了国际首台超高能量分辨率真空紫外激光角分辨光电子能谱仪。2006 年 12 月 28 日,该成果通过了中国科学院主持的鉴定。出席鉴定会的有国家科技部、中国科学院基础局、中国科学院综合计划局和物理研究所等单位的领导。由龚昌德院士担任组长的鉴定专家委员会对该国际首创的高尖端科学仪器给予了高度评价。

该研制项目中采用的真空紫外激光,是目前普遍采用的同步辐射光源和气体放电光源之外的第三

种新的光源。它把现有的角分辨光电子能谱技术提高到一个新的台阶。和通常采用的同步辐射光源相比,它具有超高能量分辨率(优于 1MeV,比通常的同步辐射提高一个量级)、高动量分辨率(比现有两种光源的谱仪提高约 3 倍)、超高光束流强度(比通常的同步辐射提高两到三个量级)以及对材料的体效应敏感(探测深度比通常的同步辐射提高一个量级)等独特优点。

该真空紫外激光角分辨光电子能谱仪的主要设计思想和原始创新均在国内完成,从设计、研制、装配到调试等全过程都是由项目组自主独立完成的,是集非线性光学晶体、激光技术和光电子能谱技术于一体的综合项目。该项目中采用的 KBBF 非线性光学晶体是理化所陈创天院士研究组生长的,使用的棱镜耦合 PCT 器件是理化所陈创天院士和物理所许祖彦院士共同发明的,具有国内和国际发明专利。

由龚昌德院士、于渌院士、甘子钊院士、夏建白院士等组成的鉴定专家组在听取了项目研制组的研制总结报告、测试小组的测试报告、科技查新报告以及用户使用报告并现场考察了真空紫外激光角分辨光电子能谱仪后,经过认真讨论和评议,一致认为:“该真空紫外激光高分辨角分辨光电子能谱仪为国际首创,主要性能和技术指标在国际上处于领先地位。”鉴定委员会高度评价了中科院两所三个研究组在成功开展该研制项目中的团结合作,并希望有关部门继续支持项目组的共同努力,进一步发展高分辨多功能的光电子能谱仪。同时希望开展国际国内合作,使用该设备开展高水平的研究工作,发挥它在基础科学研究中的作用。

角分辨光电子能谱技术是所有实验手段中研究材料电子结构的最强有力的手段。该仪器的研制,将为先进材料和凝聚态物理领域的研究提供一个重要的手段和实验平台。该项目的实施是我国自主研发高精尖仪器的一个成功范例,为相关领域的科技创新和可持续发展奠定了基础,属于源头创新工作。在我国目前大力提倡加强自主创新能力的情况下,这项研制工作无疑将具有重要的引领和示范作用。

(摘自中国科学院物理研究所 2007 年第 03 期“科技要闻”)