

医教模型仪器行业发展现状及未来发展趋势

部门：投资银行总部

作者：李雪松

一、医教模型仪器定义及分类

（一）医教模型仪器定义

医教模型仪器是与医学相关的用于教学上的一些模拟人体某部位的模型及相关仪器设备。大部分是由 PVC 材料制成，教学模型形象逼真显示人体某些部位的功能和特性。在医学上经常接触到的教学模型包括：心肺复苏训练模型，诊断技能训练模型，妇科检查训练模型，护理技能训练模型，人体骨骼系列模型，人体针灸系列模型和人体躯干系列模型等等。

（二）医教模型仪器分类

医学模拟教学自始至终伴随着医学的发展，随着现代科技的进步及其向医学教育领域的不断渗透，医学教育模型逐渐衍化为由低到高的 5 种类型：基础解剖模型、局部功能性训练模型、计算机辅助模型、虚拟培训系统、生理驱动型模拟系统或全方位模拟系统。其中前三类为低端医学教育培训模型类，主要用途为简单展示与互动。起初，医学学生的培训主要以传统授课为主；医学教育设备主要以简单模型为主，其用塑料、硅胶等制成，起到基本的演示及基本动作练习（例如注射练习）的作用；随着医学技术和患者需求的提高，新型的连接电子设备的医教模型逐渐进入市场，相比传统的塑料模型，它具有电子提示的互动功能，该类设备主要用于外科的护理、心肺听诊、急救等训练。目前，该类医教设备已在医院和学校得到广泛的应用，尤其是传统模型和低端电子医教模型的竞争较为激烈。

1、示教模型

该类模型多为解剖模型，用来研究人体各局部内各器官组织间关系，即人体各局部是由哪些骨、肌肉、血管、神经及内脏组成，及组成该局部的各器官间是

以何种方式相互组合。

使用解剖模型的教学目的是通过示教让学生明确人体各局部内器官的数目形态，器官间的关系及器官的内部关系。以求获得正确的结论，确立正确的处理路线和原则，达到对各局部进行“拆、卸、修、补、组装及重建”之目的。时至近代，印刷工艺、材料科学和制作工艺的快速发展推动了基础解剖教学用具的发展，其中使用非常普遍的有人体解剖挂图和解剖教学幻灯片，它以精练写实的画面清晰地展示出人体的各个部位、器官以及其结构位置关系，是教授医学基础原理的绝佳素材，广泛应用于课堂教学。



2、培训模型

①局部功能训练模型，功能主要训练医学生的单项临床操作技能。

	
<p>心肺复苏模拟人，可用于胸部按压复苏和气管插管等操作的练习。</p>	<p>自动体外除颤模拟训练仪，可与任何一款心肺复苏模型搭配使用。</p>
	
<p>气管插管头部模型。</p>	<p>头面部的创伤处理模型。</p>

②计算机交互式训练模型，依靠强大的软件功能，可以自主设置病例，实现完整的治疗过程，学生不但可以练习临床技能的训练，更提高了临床思维能力和独立救治能力。

③虚拟现实和触觉感知系统，现实和用户能够通过计算机生成一个完全互动的病人环境和病情，训练专科医生技能。

<p>外周静脉穿刺虚拟训练系统具有强大的教学和考核评估功能</p>	
-----------------------------------	--

<p>外周静脉穿刺虚拟训练系统</p>	
<p>中心静脉插管虚拟训练系统</p>	

④生理驱动型模拟系统，驱动型世界上最先进的电脑技术驱动、模拟人体真实的病理生理特征以及临床实践中经常遇到的各种病例和救治场景，用于训练较高水平医学生。



二、医教模型仪器行业特点及优势

（一）医教模型仪器行业特点

医教模型仪器业是利用模拟技术创设高仿真模拟患者和临床情景来代替真实患者进行临床医学教学，倡导以尽可能贴近临床真实环境和更符合医学伦理学

的方式开展教学。其具有不与任何法律、法规产生冲突，可控制性和可重复性，训练考核便捷，培训具有高针对性，训练过程可记录和可回放性以及培训考核高认可性等优势。

医教模型仪器各种功能的实现离不开训练模型的作用，而医学模拟训练设备最主要的优势在于可以完全复制临床事件并且对患者没有危险。通过使用模拟设备进行训练，可以在安全和可控制环境中去认识和处理急危重症患者，加强对书本知识的理解，提高发现问题、解决问题的能力，掌握处理问题的优化程序，加强团队合作与沟通能力。更重要的是，在这种训练过程中允许学生犯错误，而这种情况在真实操作中是绝对不允许的。同时，通过模拟人和真实模拟环境下的人机互动，可以训练他们的团队精神、领导能力和沟通能力，更提高他们珍视生命的观念。

医教模型仪器业通过运用高仿真的模拟人体肢体器官设备及虚拟操作平台等方式实现更贴近现实的手术、病例检查等各种医学实践，从而达到医学教学及培训的目的。医教模型仪器业下的医学模拟教学具有如下特点：

1、训练操作更具有科学性

医学模拟教学的最主要特点，是利用医学模拟训练模型，包括材质，形态逼真的医学仿真模型，功能模块化计算机互动模拟模型，乃至人工智能技术，创造模拟患者和模拟临床场景，通过建立各种层次的实训场所，对实验对象进行多重无创的练习，从而架起医学理论通往临床实践的桥梁。应用计算机交互式训练模型，可以自主设置病例，实现完整治疗过程，学生不但能做临床技能训练，更提高了临床思维能力和独立救治能力，为学生“科学”而“真实”的掌握知识创造了平台。

2、安排方便更具灵活性

医学模拟教学的应用对教学内容的安排有更大的灵活性。医学生在理论中学习多种疾病的诊断与治疗方法，但是在临床实践过程中，并非会遇到书本中学习到各种病例，因此，医学生需要在之后的实践过程中去等待某一个病例的出现。医学模拟系统的应用，可以完全按照老师和学生的要求来创造学习环境，随

时随地安排训练和学习。同时借助医学模拟系统进行各种难度和阶段的训练。

3、病例丰富多样性

很多书本理论中提到的病例发病率较低，在临床实践中很难遇到，尤其是一些乡镇卫生院低年资医生对罕见病例，疑难病例的紧急处理会束手无策，妨碍了当地医疗水平和医疗技能的提高和发展，如果在接受教育期间，利用模拟系统创造出多种真实病例，让其接受诊断、治疗的训练，在临床处理真实患者时可以变的得心应手。

4、风险为零更具安全性

临床实践教学患者的数量、配合程度、经济成本及法律风险等决定了医学模拟教学的安全性和可行性。在医学模拟教学中，医学生完全能够将其视作真实的患者来进行操作，学生也允许出错，在模拟患者身上练习无数次，直到手法纯熟、规范为止，大大增强了医学生在日后的职业操作信心，减少医疗纠纷。

5、过程可重复、具有可控性

对于某种疾病的临床表现、现场诊断、紧急治疗这一过程，模拟系统可以根据需要进行减缓、暂停或重新操作，对某一项操作可分阶段演示，整个过程完全在学生或者老师的控制之中。医学生在学习和训练的过程中，可以随时对某一现象提出疑问由老师解答，老师也可以针对学生的某一操作来进行指导和纠正。

6、标准考核具有合理性

由计算机系统软件设定，模拟教学具备记录和回放的功能，可作为标准化考核手段，合理的对学生知识的掌握程度作出评价。医学模拟教学在对医学生的训练过程可以通过各种方式记录下来，包括摄像或者录音装置，训练完成后学生和教师可以一起观看或检查记录，实时地进行讨论和评价，给予合理考核成绩。

综上所述，医学模拟教学具有高度逼真的临床情境，直观可视的操作界面，良好的反馈体系和科学的评估系统等优势，但同时没有任何东西可以取代真实的患者，在早期医学教育中使用模拟教学方式更具安全性、可靠性和科学性。

(二) 医教模型仪器行业技术水平及特征

医教模型仪器行业是特殊的高科技行业，医教模型仪器产品综合了医学、电子、自动化控制等多种学科的新技术。行业对科研能力和技术要求较高，其高科技性也决定了拥有自身技术和科研创新开发能力将成为企业核心竞争力以及持续领先发展的源动力。

与该行业发展相适应配备的核心技术人才需要具备医学、电子、自动化控制等综合知识，还须具备多年的同行业实践经验；销售人员需要具备市场营销和产品性能、使用等多方面知识。

由于医教模型仪器行业属于朝阳的新兴类产业，行业发展历程不长，行业内企业数量不多，与国外发展历史悠久的医教领域企业相比，国内企业技术积累不够深厚，在某些特定的医学专业教学领域技术水平还不高。

（三）医教模型仪器行业优势

1、在临床技能训练方面的优势

①可模拟一些罕见的、凶险的、必须进行迅速和正确救治的病例，反复进行相关临床技能的训练。②同样的病例和场景可被重复使用。针对某一病理现象，可模拟出不同的病因，并进行相应的处理。③在不危害病人的前提下，可进行某些专项技能的强化训练，掌握操作要领，提高熟练程度。④应用医学模拟技术可进行一些新技术操作或者某些旧技术在新领域应用的标准化训练，避免了诸多高风险手术操作带来的严重并发症。

2、在医学教育方面的优势

①时间方便性。用模拟系统进行教学可以完全按照教师和学生的时间安排。②不常见或罕见病例的学习。利用模拟系统可以训练处理各种不常见但可能性质很严重的病例。③可调节性。各种难度和阶段的训练可以在模拟系统上进行，如基本概念的学习、基本操作的练习、急救练习等。④对病人无任何风险，允许出错。使用模拟系统时，完全能够将其视作真实的病人，学生可以出错，但对病人不会造成伤害，出现错误会被及时纠正，有利于增强记忆；同时，训练学生用平和的心态去治疗病人。⑤可重复性。学生可以在模拟系统上进行反复的练习，直到熟练掌握为止。⑥记录和回放。训练过程可以通过各种方式记录下来，包括摄

像或者系统自带装置，训练完成后学生和教师可以一起观看或检查记录，进行讨论和评价，有利于发现优点和失误。⑦过程的可控性。模拟系统可以根据需要停止、减缓和重新操作，完全在学生或者教师的掌握之中。⑧团队协作能力。对 1 例病人的治疗往往需要一个团队共同努力来完成，学生可以利用模拟教学的优势，在高级模拟系统上进行团队协作，共同治疗病人，培养其团队协作精神。⑨可以对医护人员、医学生的综合素质、技能进行客观化的评价、考核。

三、医教模型仪器行业发展概况

现代医学模拟教学产生和发展起源于美国，上世纪 70 年代美国著名教育学家 George Miller 以金字塔模型来表示医学生能力进阶要求，这就是在医学教育界甚为出名的“金字塔模型来表示金字塔”，它形象地说明了医学生学习过程中由知识积累到临床实践训练的能力发展的各个阶段目标。



由图中可以看出，医学教学内容可以简单地分为理论教学和实践教学，在医学生成长阶段早期主要通过理论教学实现对医学知识和经验的灌输、理解、记忆，而后期主要通过实践教学来完成对临床思维、技能和实际临床工作能力的培养和训练，理论教学不能替代、也不能减弱实践教学。

根据布鲁姆的教育目标分类理论，认知领域、精神运动领域和情感领域同等重要，而且培养学生的能力要依照一定的层次来安排，如临床技能的训练就要经过模仿、操作、精确性、多种操作的协调，到操作的自然化这样一种递进的安排。临床技能的训练，上述每一步都离不开操作的对象。

医学模拟教学以其对病人无创、方便、操作可重复、低成本等优势必将成为一种常用的教学方法。对各种穿刺术、导尿、手术等技能的培训效果将随着现代高科技模拟的出现不断提高和完善。

上世纪 90 年代，我国尚无专业做医学教育设备的公司，都是做医疗器械的公司、做计算机网络或作办公用品等公司承办学校的业务。现在由于整个行业的发展和国家加大教育的投入，这些专业公司应运而生，但医教模型仪器行业中起步早成规模的公司并不多。

四、医教模型仪器行业的监管体制及相关政策法规

（一）行业监管体制

医教模型仪器行业属于医学与教育的交叉行业，属于新兴行业，是为医学生和经验丰富的医生、护士提供教学和模拟操作的设备，目前没有专门对接管理的相关部门，行业经营尚无强制性标准，部分经营项目受到教育部、食品药品监督管理部和卫生部的科教司共同监管。

（二）行业相关的政策法规

2009 年以来，国家为支持卫生人才培养，发布一系列关于医疗卫生队伍建设的规定，国家财政加大对全科医生投入，国内各医学院、医院纷纷建立实验室，由此催发对培训基地的需求，从而带动对教学设备的需求，给国内医教模型仪器行业带来新一轮爆发增长。同时，在国家“十二五”规划和产业结构调整的大方针下，医教模型面临巨大的市场投资机遇，行业有望迎来新的发展契机。

但我国目前尚没有直接对医教模型仪器行业进行规范方面的法律法规，主要为间接规范调整医教模型仪器行业发展及市场主体行为的政策性文件。近些年，我国对涉及医教模型仪器行业相关的政策性文件基本情况如下：

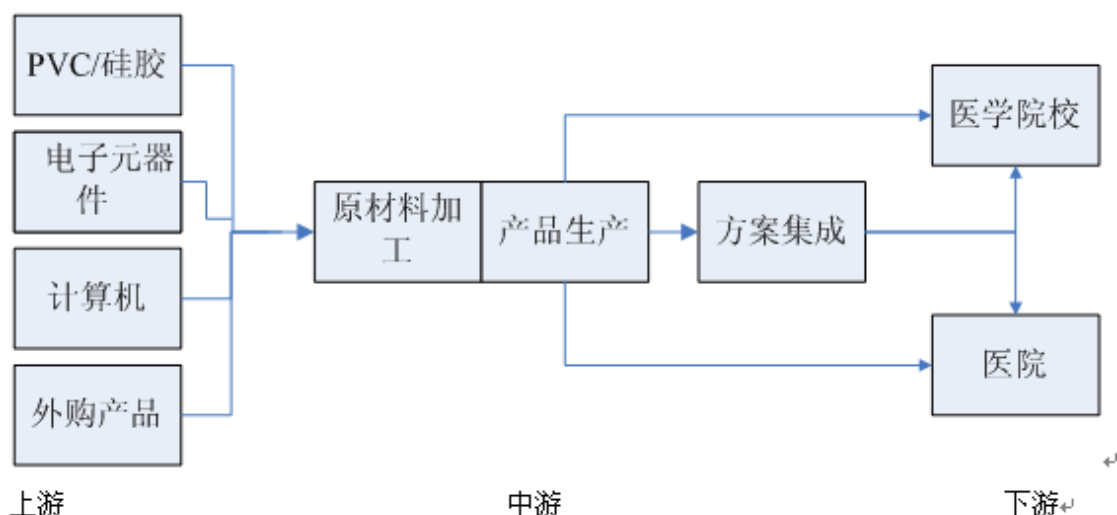
时间	发布机构	政策性文件	主要内容
2009 年 3 月	国务院	《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》	建立可持续发展的医药卫生科技创新机制和人才保障机制，加强医药卫生人才队伍建设。制定和实施人才队伍建设规划，重点加强公共卫生、农村卫生、城市社区卫生专业技术人员和护理人员的培养培训。
2009 年 3 月	国务院	《医药卫生体制改革近期重点实施方案（2009—2011 年）》	健全基层医疗卫生服务体系，加强基层医疗卫生队伍建设。制定并实施免费为农村定向培养全科医生和招聘执业医师计划。用三年时间，分别为乡镇卫生院、城市社区卫生服务机构和村卫生室培训医疗卫生人员

			36 万人次、16 万人次和 137 万人次。采取到城市大医院进修、参加住院医师规范化培训等方式，提高县级医院医生水平。
2010 年 2 月	卫生部、中央编办、国家改革委、财政部、人力资源社会保障部等	《关于公立医院改革试点的指导意见》	逐步探索建立符合医学人才成长规律、适应我国国情的住院医师规范化培训制度，把住院医师培训作为全科医生、专科医生培养的必经环节。通过试点，探索完善住院医师规范化培训的制度模式、规范标准、体制机制和配套政策，建立住院医师规范化培训经费保障机制。试点期间重点为县级医院培养专科方向的住院医师，为城乡基层医疗卫生机构培养全科方向的临床医师。
2010 年 3 月	发改委、卫生部、中央编办、教育部、财政部、人力资源社会保障部	以全科医生为重点的基层医疗卫生队伍建设规划	（1）健全基层医疗卫生人才培养制度。逐步完善基层医疗卫生人员的学校教育、毕业后教育和继续教育制度，到 2020 年，通过多种途径培养 30 万名全科医生，基本满足“小病在基层”的人力资源要求。 （2）三年内培养 6 万名全科医生，基本实现城市每万名居民有 1-2 名全科医生，农村每个乡镇卫生院有 1 名全科医生。以 1-2 年的转岗培训为主要培养途径，同时，招收本科医学毕业生进行全科方向住院医师规范化培训，培训合格后，采取有效措施鼓励其到城乡基层医疗卫生机构工作。
2010 年 4 月	国务院办公厅	《医药卫生体制五项重点改革 2010 年度主要工作安排》	积极引导面向基层卫生人才培养的高等医学教育改革，加强全科医学师资培养；启动首批全科方向的住院医师规范化培训，安排 1.5 万名基层医疗卫生机构在岗人员进行全科医生转岗培训，研究出台建立全科医生制度的文件；加强县级医院医疗卫生人才培养，开展专科方向的住院医师规范化培训；制定培训基地管理办法和国家示范基地建设方案，研究规范化培训的考核办法。
2010 年 12 月	卫生部	《关于开展基层医疗卫生机构全科医生转岗培训工作的指导意见（试行）》	通过转岗培训，提升基层医疗卫生人员的基本医疗和公共卫生服务水平，培养一支符合城乡基层全科医疗服务岗位要求的全科医生队伍；各地要加强全科医学师资队伍的建设，可依托高等医学院校及附属医院、省级全科医学培训中心，重点开展对基层医疗卫生机构资深临床医师的师资培训工作。
2011 年 2 月	国务院办公厅	《医药卫生体制五项重点改革 2011 年度主要工	制定并实施全科医生临床培养基地建设方案，重点支持 100 个左右全科医生临床培训基地建设。（发展改革

		作安排》	委、卫生部、教育部负责)
2011年7月	国务院	《国务院关于建立全科医生制度的指导意见》	到2020年,在我国初步建立起充满生机和活力的全科医生制度,基本形成统一规范的全科医生培养模式和“首诊在基层”的服务模式,全科医生与城乡居民基本建立比较稳定的服务关系,基本实现城乡每万名居民有2-3名合格的全科医生,全科医生服务水平全面提高,基本适应人民群众基本医疗卫生服务需求。
2011年11月	国家中医药管理局	《关于开展首批中医全科医生规范化培训示范基地认定工作的通知》	做好中医全科医生培养准备工作,我局决定开展首批中医全科医生规范化培训示范基地认定工作
2012年4月	国务院办公厅	《深化医药卫生体制改革2012年主要工作安排》	加强以全科医生为重点的基层人才队伍建设,积极推进全科医生制度建设,开展全科医生规范化培养,支持100个左右全科医生临床培训基地建设;加强乡村医生培训和后备力量建设;创新卫生人才培养使用制度,加大护士、养老护理员、药师、儿科医师,以及精神卫生、院前急救、卫生应急、卫生监督、医院和医保管理人员等紧缺人才和高层次人才的培养;出台住院医师规范化培训制度的指导意见,加快建立住院医师规范化培训制度。
2013年7月	国务院办公厅	《深化医药卫生体制改革2013年主要工作安排》	创新卫生人才培养使用制度,加快制定建立住院医师规范化培养制度的指导意见和全科医生规范化培养期间人员管理、培养标准等政策。
2014年5月	国务院办公厅	《深化医药卫生体制改革2014年重点工作任务》	建立适应行业特点的人才培养机制。推进住院医师规范化培训制度,加强全科医生培养;政府对按规划建设 and 设置的培训基地基础设施建设、设备购置、教学实践活动以及面向社会招收和单位委派的培训对象给予必要补助,中央财政通过专项转移支付予以适当支持。

五、医教模型仪器行业经营模式

医教模型仪器行业上游主要为电子元器件、化工原材料(硅胶、PVC、塑料)、计算机、软件产品等,中游业务为原材料加工、产品生产、产品集合、方案打包,下游为医学教育机构(医学院、专科学院各大学医学系、卫生学院)和医疗机构。行业产业链关系图如下:



医教模型仪器行业企业经营分为自产和代理 2 种模式：

1、自产模式。行业内企业主要以自身研发技术成果为核心，通过采购计算机、电子元件、化工原料（PVC/硅胶）等原材料，进行加工生产具有自主研发工艺的医教模型产品，通过直销或代销方式将生产产品或培训方案销售给下游客户，医教模型仪器业下游客户主要集中于医学院校及各类型医院。

2、代理模式。行业内企业通过与国外相关医教设备生产企业建立在本地区市场独家或分家代理销售产品的协议，根据客户特定需要从国外医教企业进口先进医教模型仪器产品销售给客户。在这种经营模式下，企业无需自主生产，以进口贸易方式居间代理销售相关医教模型产品。

六、医教模型仪器行业市场规模

根据对下游需求客户的统计分类，市场需求主体分为医学院校和医院两类。据投中数据显示，截至 2009 年全国共有本科、大专和职业医学类院校共计 2,031 所，三级、二级和一级等各类医院共计 12,866 所。具体的市场容量测算如下：

医学院校类市场容量表

医学类	数量(所)	医模设备标准(万元)		医模设备总额(万元)	
		保守	乐观	保守	乐观
中等职业学校	1400	200	350	280000	490000
大专	350	550	1000	192500	350000
本科及以上	281	1000	2000	281000	562000
合计	2031			753500	1402000

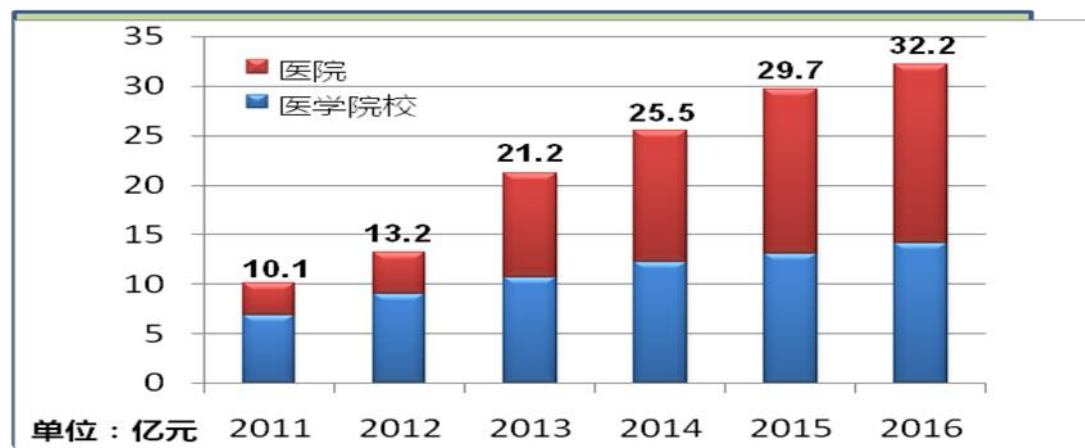
医院类市场容量表

医院	总家数	有效购买家数	医模设备标准 (万元)		医模设备总额 (万元)	
			保守	乐观	保守	乐观
三级医院	1233	550	800	1400	440000	770000
二级医院	6523	6000	35	70	210000	420000
一级医院	5110	5000	5	10	25000	50000
合计	12866	11550			675000	1240000

数据来源：基于投中资本原始数据，根据调研结果修正

以上显示，医教模型市场总需求额 143-264 亿，但这是总的市场饱和容量。若按照保守的平摊到 10 年，每年的市场需求约为 20 亿元。

受住院医师培训制度推进、全科医生临床培训基地大规模建设以及医学院新的采购周期影响，我国医教模型仪器产业自 2011 年起已进入高增长期。未来中国医教模型仪器市场将持续增长，根据预计测算，2011 年—2016 年我国医教模型仪器业市场需求规模的年均复合增长率将达到 26.10%。



2011 年底，国家发改委联合卫生部首次针对“全科医生临床培训基地”，拨款 20 亿元专项资金，于 2012 年底前完成 100 个基地的建造。同时地方政府和医院将进行资金配套。

国家发改委联合卫生部计划在 2012-2014 年建设 400 个以上医学实训基地、总计预算 200 亿元规划。平均每个实训基地预算约 4000 万元，其中 10-15% 用于教学设备采购。这将为 2013-2017 年每年新增 15 亿元以上市场规模。2011 年年底发改委已首次拨款 20 亿元（部分用于设备采购），预计未来年还会有持续性的政策出台。

国家为解决医疗资源分布不均衡的现状，出台一系列政策，其中在 2011 年

集中出台与“全科医生制度建设”密切相关的政策，希望通过该制度的建设平衡目前不均等的医疗资源分布，由此解决带来的一系列问题，预计未来几年相关政策的会陆续推出。

按照国家 2012-2020 年培养出 24 万全科医生的计划测算，以下表中每个基地培养能力 250 人/年计算，一个全科医生 3 年毕业，则全国全科医生临床培训基地的饱和数量约为 400 个。然而 2012 年仅开工 100 个基地，预计 2013-2014 年必须进行更大规模的基地建设，才有可能保障“必须进行年完成 30 万全科医生”的目标。

根据推算，2016 年起中国具备 3.62 万名/年的全科医生培养能力，至 2020 年累计培养全科医生数量接近卫生部规划的 30 万人：

单位：万人

项目	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
年培养能力	-	0.30	1.13	3.21	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62
累计培养	6.00	6.30	7.43	10.64	14.26	17.88	21.5	25.12	28.74

根据每年 5% 耗材配备、每 3 年 20% 设备更换、每 6 年 60% 设备更换测算，国内市场容量如下：

单位：亿元

年份	医院市场					院校市场合计	合计
	低端设备			高端设备	医院市场合计		
	2012 年新建 100 个基地	2013 年新建 250 个基地	2014 年新建 50 个基地	专科训练 设备			
2012	3.00	-	-	-	3.00	8.50	11.50
2013	3.00	7.50	-	-	10.50	10.50	21.00
2014	0.30	7.50	1.50	4.00	13.30	12.00	25.30
2015	0.30	0.75	1.50	14.00	16.55	13.50	30.05
2016	1.20	0.75	0.15	16.00	18.10	14.00	32.10
2017	0.30	3.00	0.15	12.00	15.45	14.00	29.45

2018	0.30	0.75	0.60	2.00	3.65	13.50	17.15
2019	4.20	0.75	0.15	5.00	10.10	13.00	23.10
2020	0.30	9.00	0.15	5.00	14.45	13.00	27.45
合计	12.90	30.00	4.20	58.00	105.10	112.00	217.10

注：预计专科设备采购费为低端设备采购金额的 2 倍，平均分 3 年周期采购。预测中未考虑专科设备的升级、更换，也未考虑中医类模拟产品的需求。

七、医教模型仪器行业竞争状况

目前，医教模型仪器行业国内企业主要有上海弘联医学仪器发展有限公司、北京医模科技有限公司、营口巨成教学科技开发有限公司、天津天堰科技股份有限公司，国外企业主要有 CAE 集团、以色列圣拜安尼（Simbionix）、挪威挪度医疗器械有限公司（Laerdal）。其中国内企业以中低端市场产品为主，国外厂商以高端市场产品为主，具体情况如下：

（一）国内竞争性企业

1、上海弘联医学仪器发展有限公司

上海弘联医学科技集团有限公司成立于 1993 年，是一家集自主研发、生产、销售、服务为一体的高新技术企业。公司年销售额已超过亿元，“全科医生”品牌已成为我国同行业的知名品牌，享誉国际市场。现已拥有临床内科、外科、妇科、儿科、产科、急救、解剖、护理、中医、诊断、口腔等十一大系列的全科医生品牌教学模型 1200 余种。

2、北京医模科技有限公司

北京医模科技有限公司（以下简称北京医模），是一家专业研发、生产和销售医学教学模型高科技民营企业。迄今为止，北京医模自主研发的 500 余种产品已销售全国 1000 所高等医学院校、职业技术学院、卫生学校、医院等医学教育机构。

3、营口巨成教学科技开发有限公司

公司位于营口市高新技术产业开发区，销售规模不详，在常规类医模产品上的市场份额较大，是中国医教行业专业研发和生产医学教育软件、智能化仿真模拟病人、医学仿真教具等医学教育技术及产品的科技研发型企业；辽宁省高新技术企业、辽宁省软件企业、市级企业技术中心；企业现拥有软件著作权、专利权 25 项。

4、天津天堰科技股份有限公司

天津天堰科技股份有限公司前身为天津市天堰医教科技开发有限公司，成立于 2001 年，是一家专业从事先进医教模型及培训设备产品研发、生产、销售于一体的综合性高科技企业。公司产品线覆盖医学十大系列，产品线与同行业公司相比最长，经过十多年的发展，公司已获得 600 多项知识产权，承担了国家 863 火炬计划项目、天津市科技支撑计划项目、全国重点推广新产品项目等国家级部级、市级项目几十项，拥有自主创新能力及自身核心技术优势。

（二）国外竞争性企业

1、CAE 集团

CAE 集团成立于 1947 年，总部位于加拿大，是全球军用和民用模拟器行业的领导者，年销售额逾 15 亿美元，拥有员工 7000 人，100 多个分支机构，客户遍及全球 100 多个国家，作为全球最大的军用、民用模拟器企业，CAE 以雄厚的资金与实力在加拿大、美国两地持股上市，并且集团每年将投入总销售额的 10% 的资金用于产品研发，充分体现了企业的专业价值与市场责任感，树立了良好的国际口碑。

2、Simbionix 以色列盛拜安尼

以色列盛拜安尼有限公司，成立于 1997 年，是全球虚拟教学培训领域的领航者，专门为医学健康专业提供全面的教育培训解决方案。1999 年，公司研发了世界上第一台内镜诊疗模拟训练系统，开创了虚拟手术设备教学的新时代。发展至今，盛拜安尼已经建立起一支由 100 多名工程师组成的专业队伍，拥有 8 大产品线，成为业内厂家拥有产品最全面的专业机构。目前，该公司在中国的产品主要由北京贝德思达科技发展有限公司代理。

3、挪威挪度医疗器械有限公司

挪威 Laerdal 成立于 1940 年，是世界上第一家生产心肺复苏模型的公司。现在 Laerdal 的业务已发展至全世界，在超过 20 个国家设有销售公司，是全球最大的急救设备及医学模型生产商。Laerdal 在急救领域中占有领导地位。Laerdal 在中国市场的产品售价较高，知名度也较高，但是近年来国产品牌由于价格优势，与其展开了激烈竞争。

八、医教模型仪器行业发展的影响因素

（一）影响行业发展的有利因素

1、国家政策层面的大力支持

国家中长期发展规划均将医疗器械产业作为重点发展的领域。近年来，国家为深化医疗卫生体制改革、加大全科医生、住院医师专业技术水平培训力度颁布了多项政策文件，预计未来医教模型仪器制造业受政策利好推动发展的效应将日益显现。

2、国内制造业水平不断提升

我国大力提倡科技进步和自主创新，机电一体化、精密制造等制造领域实现跨越式的发展，为医教行业的发展打下了良好的基础。

3、公开招标市场

医学教学领域下游需求客户为国内医学院、专科学校及医院，医学院对医教设备采购支出纳入到各级财政预算，属于政府采购行为，政府采购要通过公开市场招标进行，从而有利于医教模型仪器行业先进企业凭借技术领先、良好产品质量，能够更好地扩展市场，不利于产品质量差、技术落后的企业抢占市场，有利于行业内优秀企业良性发展。

（二）影响行业发展的不利因素

1、国际巨头的竞争

国内医教行业经过近十年的快速发展，高、中低端产品得到的快速发展，在高端产品虚拟医学产品与国外巨头相竞争。同时，国内巨大医教产品需求市场，国外巨头也纷纷在国内设立子公司及代理商，拓展在中国市场销售，由于国外大型医教生产商资金雄厚、技术先进、人才集中，在高端医教产品的研发上积累数十年的经验，垄断了主要高端医教产品的核心技术，将会给我国医教行业企业带来强大的竞争压力。

2、国内工业技术水平较弱

现代医教行业涉及医学、电子、软件及机械机构等多学科知识交叉，是综合各种高新技术成果将传统工业与生物学工程、电子信息技术和现代医学影像技术等高新技术结合起来的行业。与发达国家相比，我国整体工业基础薄弱，在高精尖的设备上与国际先进水平相比还存在，发展较为滞后，一定程度上影响了高端虚拟化产品的工艺水平。

九、医教模型仪器行业的发展趋势

模拟教学是医学教育发展的必然途径，必然在临床实习教学中担当越来越重要的角色，发挥重要作用，是实习医学教学的必然趋势。在医学模式转变的现代医学教育条件下，通过引进倡导以尽可能贴近临床真实环境和更符合医学伦理学方式进行医学教学的现代模拟教育理念，将为解决临床实习教学中面临的问题提供新的思路，是有利于保证实习教学质量的一种具有优势的新教学模式

医学教学模型仪器正朝着专业化、多功能化、虚拟化方向发展。目前手术模拟训练设备已包含了脑科手术模拟器、眼科手术模拟器、腹腔镜模拟训练器、口腔手术模拟器、麻醉训练模拟器等。将来，多功能模拟人搭载不同的疾病模块后，再结合仿生技术、计算机技术、网络技术以及虚拟现实技术，各类手术均能实现各种场景下的模拟训练。各类医学模拟训练的综合开展，能使学习者在获得知识和技能的同时，增长经验，增强自信心。

在我国医学模型教学正在逐步被推广，一些医学院校及附属医院开始筹建医学模拟实验室和医学模拟中心。随着模拟技术和虚拟现实技术的不断发展，模拟技术在医学领域，特别是在对医护人员操作技能要求较高的前沿领域必将有更广

泛的应用。从广义教育的角度来说，随着对医学模拟重要性的认识和模拟技术的不断发展，将模拟技术设备合理配置、进行专业管理运作的临床技能实验室的建立是医学模拟教育的发展趋势。目前，我国医学模拟技术尚处于起步阶段，但是随着医学模拟技术发展和医学模拟教育理念的广泛传播以及现代医学模拟中心乃至模拟医院的大规模构建，将形成一整套符合我国国情，并利于培养临床实际工作能力的考核体系，医学模拟技术在我国也将一定会有蓬勃地发展。