



中美移动医疗健康研究报告

移动技术如何改变世界两个最大经济体的医疗健康服务

mHealth in China and the United States:

How Mobile Technology is Transforming Healthcare in the World's Two Largest Economies

布鲁金斯学会技术创新中心 Darrell West, Joshua Bleiberg

工业和信息化部电信研究院 余晓晖, 韩涵, 杜加懂, 韦柳融,

李成, 张雪丽, 李海花, 黄颖, 孙克, 李娜



摘要

世界很多国家医疗健康都面临着巨大挑战，各国政府必须解决医疗费用上升、人口老龄化、医疗服务地区差距以及慢性疾病等问题，这些问题严重困扰着相关政策制定、预算安排和医疗服务提供。

本报告中，我们将探讨如何利用移动技术来解决上述问题，特别是如何利用移动终端来提高医疗健康服务工作效率、增强信息交互能力、降低医疗负担、扩大医疗服务获取渠道和提升治疗效果。本报告基于中国、美国及全球移动医疗健康发展趋势相关数据，着力分析、阐述了移动医疗健康最新发展态势及由此带来的新机会。

移动技术可以在诸多方面为患者、医务人员和政府部门提供协助。患者可以利用移动终端监测自己的健康状况，并将监测结果发送给医生；医务人员可以利用移动终端与其他医务人员进行交流联系，协助提供患者其他信息；政府部门利用移动技术和手段可以方便地了解医疗健康服务的提供情况及服务效果。

当前移动医疗健康发展还面临着诸多困难和挑战，在许多国家移动医疗健康尚处于起步阶段。医院、电信运营商和医疗健康行业工作者应该推进移动医疗健康设备和移动医疗健康应用在医疗健康诊治中的使用，同时对配套操作规程和政策的修改完善也是推进移动医疗健康发展的必要环节。

政府可以从以下四个方面推动移动医疗健康的发展和应用：

1. 利用移动终端可以降低因地区和收入差异带来的医疗服务供给差距，提高民众的医疗费用支付能力，政府部门应鼓励功能手机、智能手机、平板电脑等移动终端在医疗健康服务中的应用。
2. 利用移动终端可以减少医疗服务差错，简化报销流程，提高管理效率，政府部门应为采用远程监控设备及其他移动技术来制定咨询、治疗服务的医疗健康服务商提供补偿措施。
3. 利用移动终端可以向患者和医生发送医疗提醒和诊断信息，提升患者的医疗健康服务体验，如通过短信或来电提醒保证患者服药的时间和剂量，提高治疗效果，医务人员和患者还可以通过智能手机应用来监测和治疗慢性病。
4. 移动医疗健康可以助力政府部门更好地收集及分析健康数据，了解医疗相关政策的执行效果，基于对医疗健康数据的研究结果制定更好的决策。

移动宽带迅猛发展

全球移动宽带用户增长迅猛，根据全球移动通信系统协会（GSMA）报告，移动用户数自2008年以来大幅上升，预计未来几年将持续增长（如图1所示）¹。2008年移动用户数为23亿，到2013年已经增长至34亿，预计到2017年将达到39亿。

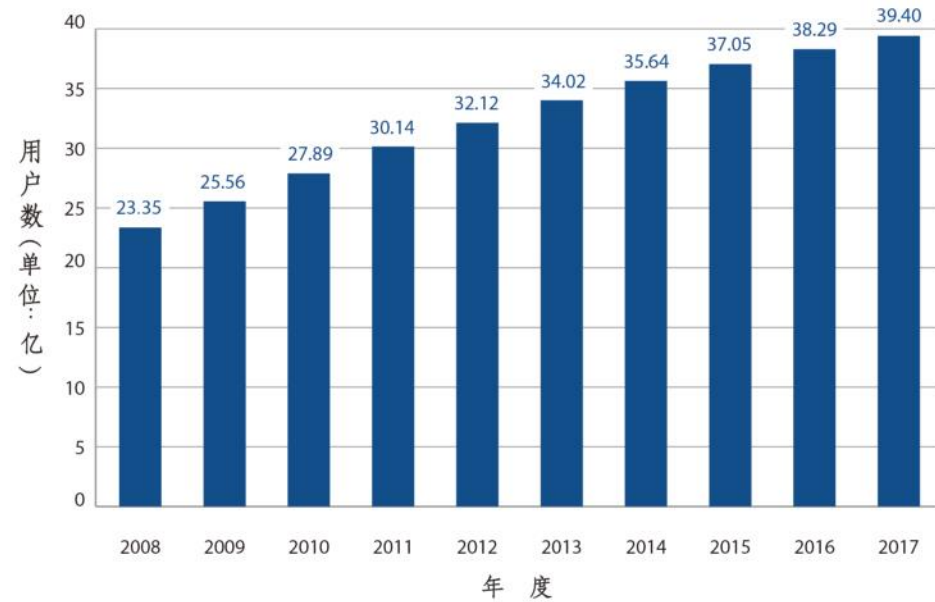


图1 全球移动用户数

从移动终端数量来看，增长趋势会更加明显。由于很多人都拥有一部以上的功能手机、智能手机或平板电脑，全球移动连接数在2013年已经超过74亿（见图2），预计到2017年将达到97亿²。

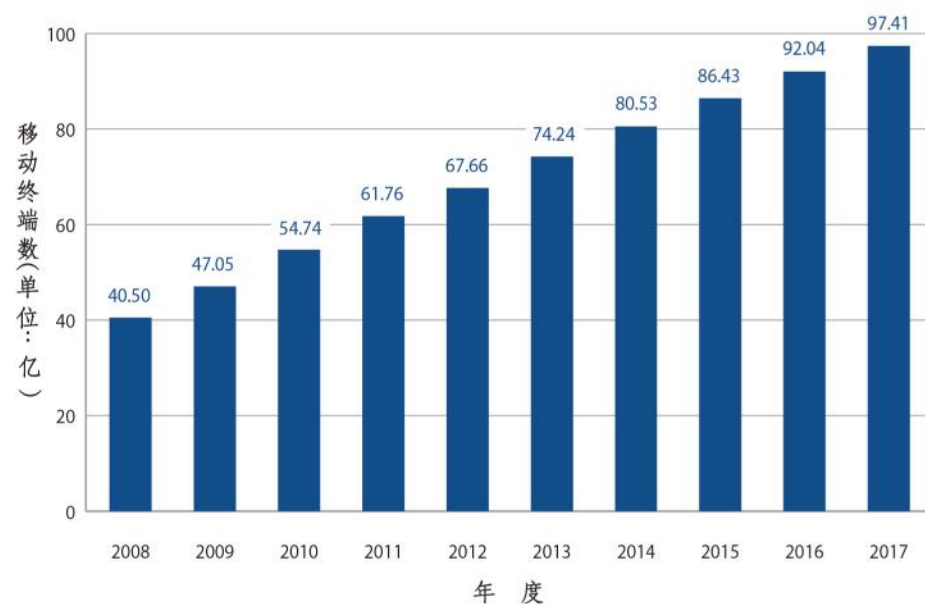


图2 全球移动连接数

中国和印度是拥有移动终端数量最多的国家，到2013年初，中国已拥有11.7亿移动终端，印度拥有8.64亿移动终端（见图3），预计未来亚太地区移动终端的增长依然会在全球保持领先³。

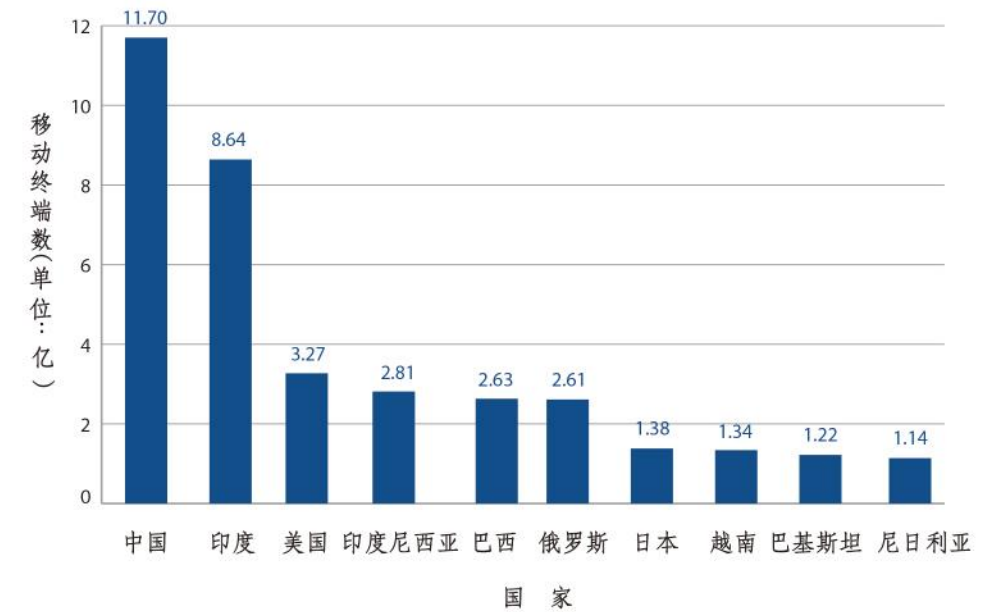


图3 主要国家移动终端数

从移动用户占总人口的比例来分析，世界各国中俄罗斯移动用户渗透率最高，达到180%；其次是越南，移动用户渗透率为150%；巴西和印度尼西亚紧随其后，移动用户渗透率分别为140%和120%（如图4所示）⁴，这些国家平均每人拥有一部以上的移动终端，因此使移动终端数量高于移动用户数量。

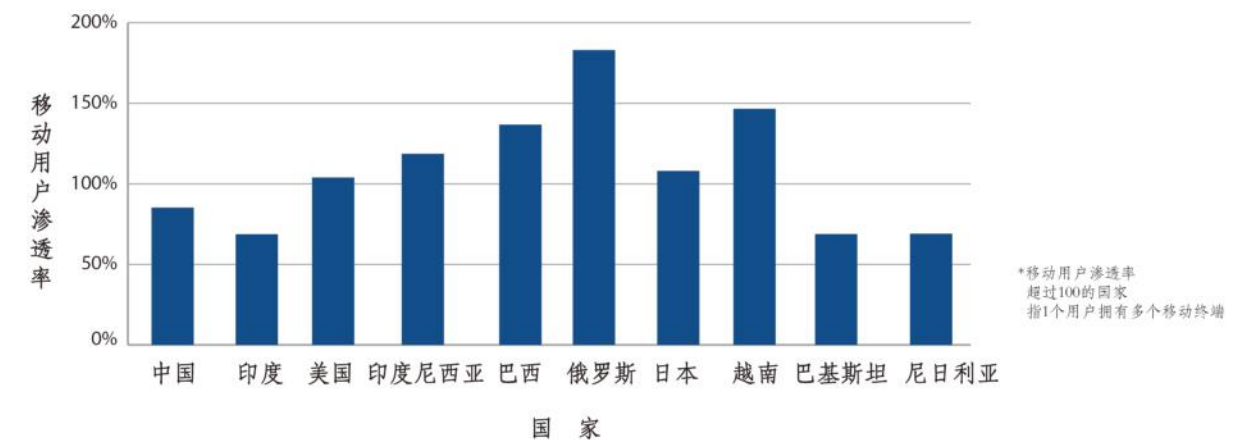


图4 主要国家移动用户渗透率（2013年）

随着LTE商用网络的快速部署，下一代移动宽带发展迅速。根据GSMA报告，截止2013年底，全球共有1.76亿LTE连接数。对下一代移动宽带需求的增强推动了LTE用户数的快速增长⁵。

根据思科发布的视觉网络指数，2012年到2017年全球移动数据流量将增加十倍以上（如图5所示）⁶，尤其是中国和美国的移动数据流量将大幅增加。

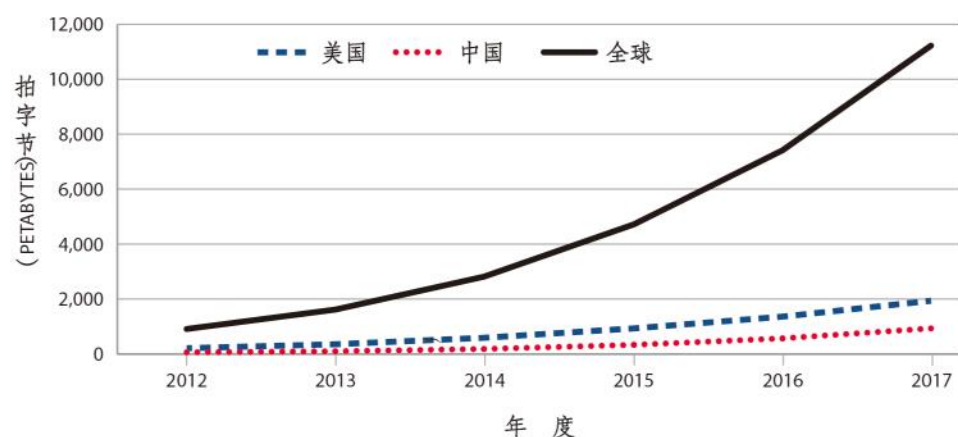


图5 移动数据流量增长 (2012年-2017年)

移动宽带的经济效益

移动宽带对全球经济发展具有广泛的贡献，乘数效应将带动消费产业自身的快速增长，移动终端能够影响相关产业投资从而产生反馈效应，溢出效应能够提高生产效率。

来自经济合作与发展组织 (OECD) 1998年到2010年的数据显示，对于发达国家，宽带普及率每提高10个百分点，可使GDP提高0.035个百分点⁷。

移动应用和移动终端能有效提高企业的生产效率，咨询公司LECG通过研究宽带渗透率和劳动生产率之间的关系，发现宽带普及率每提高1个百分点可以促进劳动生产率提高0.1个百分点⁸。

基于200个国家从2008年到2012年的面板数据，工业和信息化部电信研究院 (CATR) 对LECG公司的结论进行了重新测算，初步测算结果表明，固定宽带普及率每提高1个百分点，全要素生产率 (TFP) 将提升0.13个百分点，移动宽带普及率每提高1个百分点，全要素生产率将提升0.4个百分点。

CATR研究发现，宽带的发展对就业既有积极影响，也有负面影响，但总体而言，宽带的发展对全社会就业具有积极的带动作用。移动宽带对于农村地区的通信发展具有非常重要的意义，移动宽带的发展带动通信价格下降，使农村网民从中受益，手机已经成为中国农村网民的主流上网设备。根据中国互联网网络信息中心 (CNNIC) 2013年7月发布的“中国互联网络发展状况统计报告”，手机在中国农村网民上网中使用率高达78.9%，远高于台式电脑 (使用率为58.8%) 和笔记本电脑 (使用率为32.4%) 的使用率。截至2013年6月底，中国网民中农村人口占比为27.9%，规模达到1.65亿⁹。

这些数据表明宽带服务具有广阔的市场机遇。Miguel Tirado研究表明，移动技术可以扩大医疗服务接入和服务提供的渠道，从而促进医疗健康市场发展¹⁰。移动终端在提高医疗健康服务购买力和补偿效率方面均有巨大潜力，利用移动终端可以向患者和医生发送医疗提醒和诊断信息，移动医疗健康更有利于健康数据的收集和分析，从而推动整个医疗健康服务发展。

医疗费用不断攀升

无论中国还是美国，医疗卫生成本都在迅速增长。图6给出了2006年至2011年中国年度医疗卫生费用支出情况，中国医疗卫生费用从2006年的9800多亿人民币上升到2011年的2.4万多亿元人民币，GDP占比则从2006年的4.55%上升到2011年的5.15%¹¹。



图6 中国年度医疗卫生费用 (2006年-2011年)

美国2013年医疗卫生费用总计约2.9万亿美元，预计到2021年将上升至近4.8万亿美元（如图7所示）¹²，GDP占比预计从2006年的16.2%上升到2021年的19.6%。

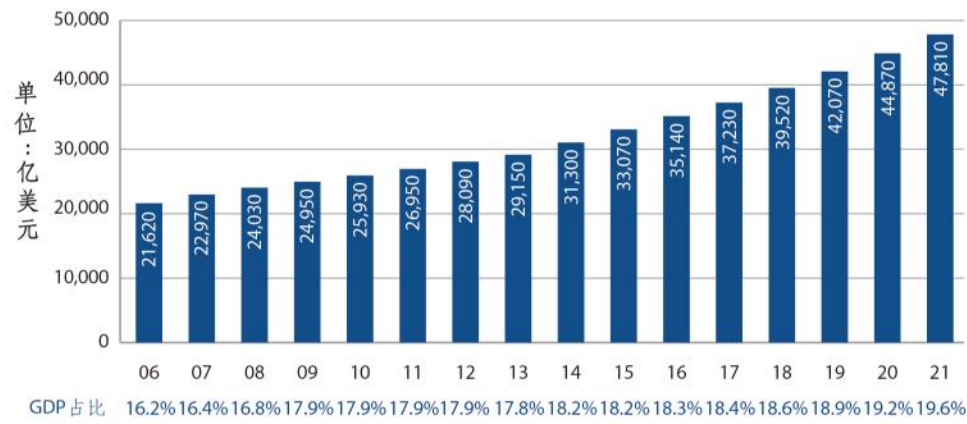


图7 美国年度医疗卫生费用（2006年-2021年）

人口老龄化

当前，中美均面临人口老龄化问题。在中国，65岁以上老年人约占人口总数的8%（如图8所示）¹³。在美国，约有4000万65岁以上老年人，占人口总数的12.9%¹⁴，随着婴儿潮一代到达退休年龄，这一比例预计将上升至20%。

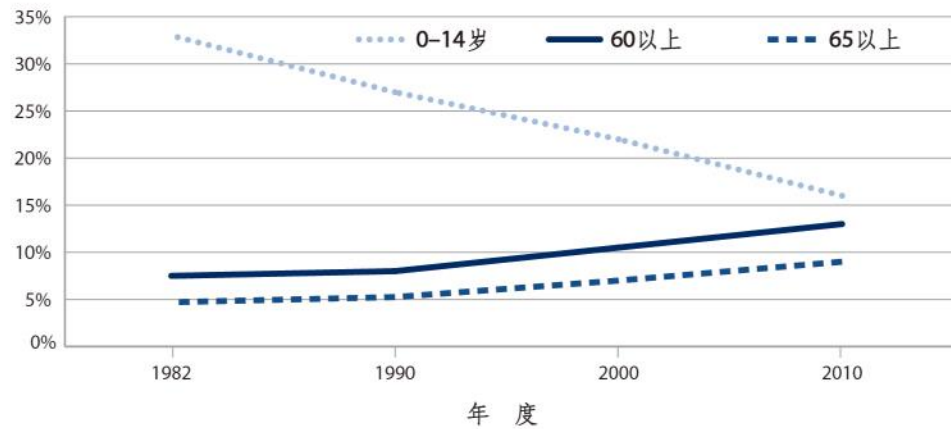


图8 中国人口组成比例（1982年-2010年）¹⁵

据预测，到2050年美国65岁以上老人比例将超过20%，约8800万（如表1所示），届时中国65岁以上老年人口比例将达到33.3%（如表2所示）。

表1 美国65岁以上老年人口数量（2010年-2050年）

年度	2010年	2020年	2030年	2040年	2050年
总人口（万）	31,000	34,100	37,300	40,500	43,900
65岁以上老年人口数（万）	4000	5500	7200	8100	8800
65岁以上老年人口比例	13.0%	16.1%	19.3%	20.0%	20.0%

表2 中国65岁以上老年人口占总人口比例（2010年-2050年）

年度	2000年	2002年	2005年	2010年	2012年	2050年
65岁以上老年人口占总人口比例	6.96%	7.3%	7.7%	8.87%	9.4%	33.3%

六十年前，中国人均寿命只有40岁。随着工业化和人们生活水平的不断提高，中国人均寿命已经得到了大幅度的提高，如今中国人均寿命已达75岁（如图9所示）¹⁶。

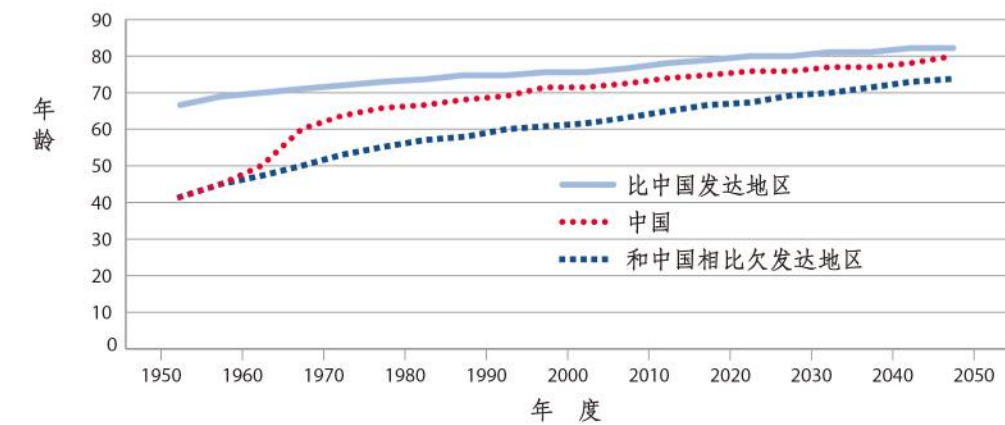


图9 中国及世界人均寿命（1950年-2050年）

2000年，60岁及以上老年人口仅占世界总人口的10%，而现在世界已进入老龄化阶段，老年人所占比例逐年攀升。中国的人口结构也将发生类似变化，2015年左右，中国将开始出现退休高潮，劳动人口规模将迅速下降。图10显示了中国1950年到2050年劳动人口与非劳动人口对比¹⁷。

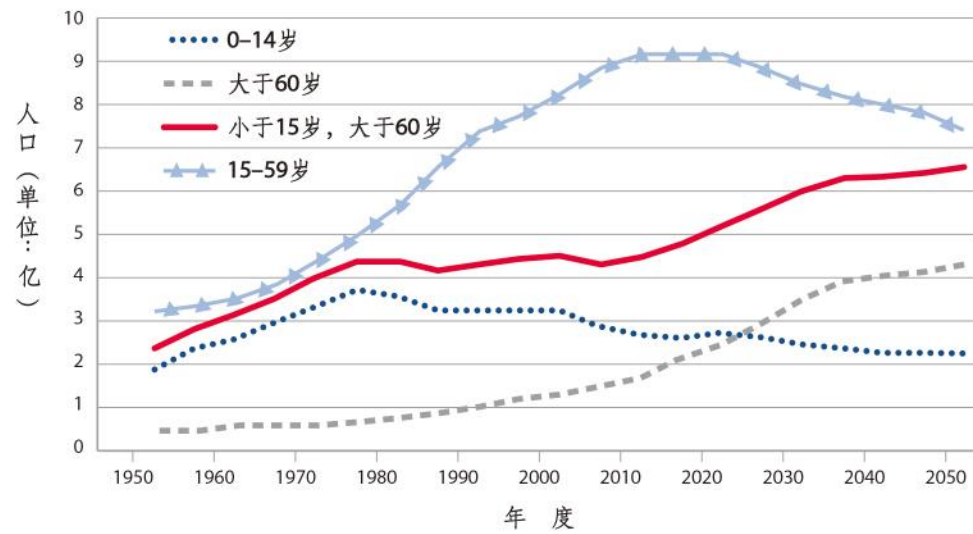


图10 中国劳动人口和非劳动人口对比 (1950年-2050年)

医疗开销压力

尽管医学已取得了长足的进步，但不断增长的医疗费用依然给患者带来了巨大的压力。在中国，虽然医疗保险制度不断深化，但患者仍需要自己承担医疗费用的35%至50% (如图11所示)¹⁸。



图11 中国各类医疗卫生费用支出占比 (2006年-2011年)

美国民众同样也面临着医疗费用带来的巨大压力，其家庭医疗保险费用正在大幅上涨。根据凯萨家族基金会的数据，1999年到2012年间美国医疗保险费用已增加了近两倍 (如图12所示)¹⁹。

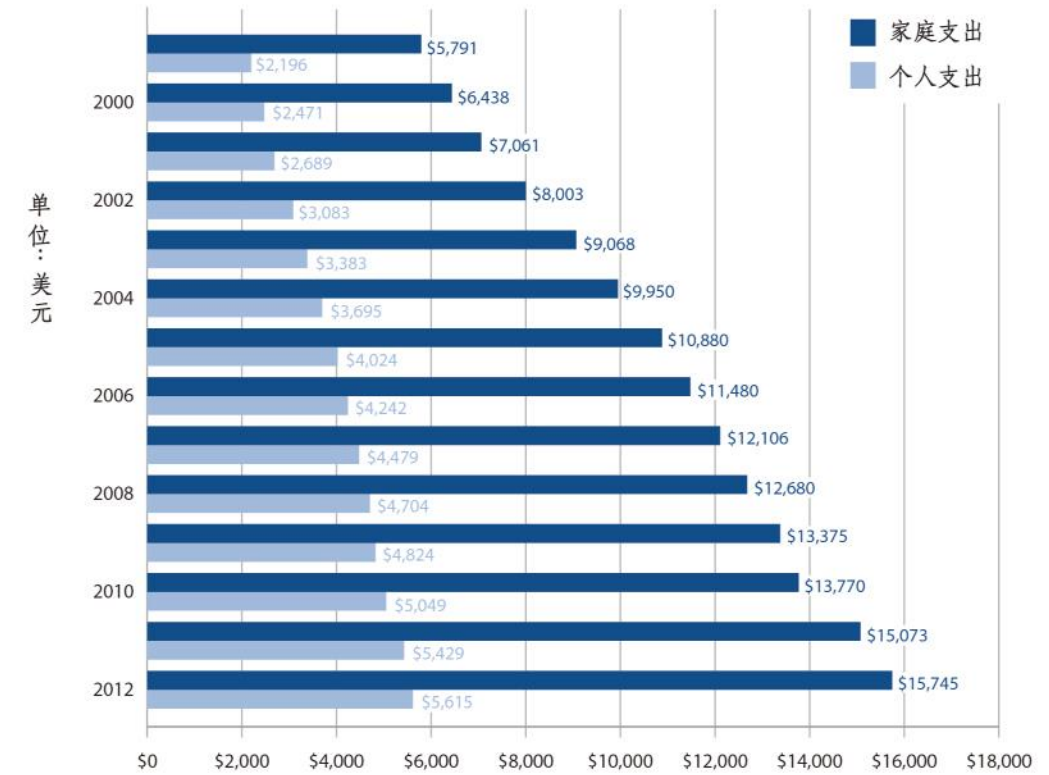


图12 美国个人和家庭年度平均医疗保险费用 (1999年-2012年)

在美国，医疗费用支出在家庭收入中的占比将继续增大。根据卫生及公民服务部、美国人口普查局公布的预测数据，据估计，到2037年，美国家庭平均医疗费用将超过家庭总收入的一半 (如图13所示)²⁰。

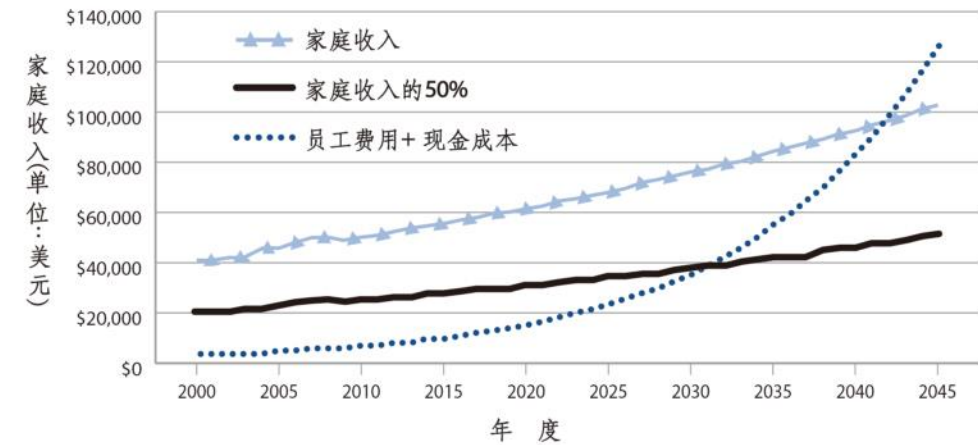


图13 美国家庭收入及医疗费用增长预测

医疗服务差异性

不同人群之间的医疗保险差异是美国医疗服务面临的重要问题之一²¹，低收入者获得的医疗服务通常低于中上游阶层获得的医疗服务，图14显示了2000年到2010年间美国65岁以下不同收入阶层享有医疗保险的比例²²，约95%的高收入阶层享有医疗保险，而低收入阶层医疗保险的覆盖率不到70%。

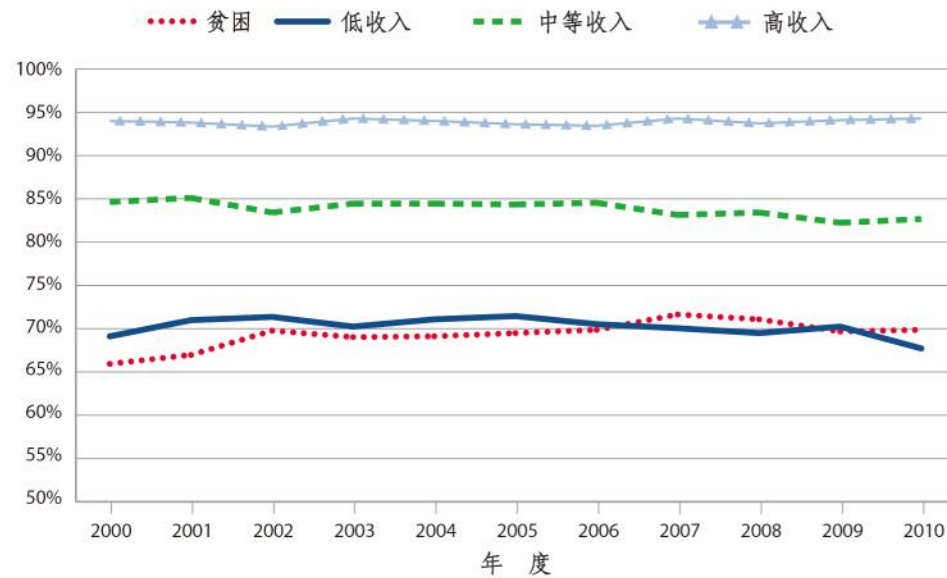


图14 美国不同收入阶层医疗保险覆盖情况 (2000年-2010年)

美国城市与非城市居民医疗保险覆盖水平还存在着明显的地区差异²³，如表3所示，2011年美国城市居民中83.3%拥有医疗保险，而非城市居民医疗保险覆盖率约为80.2%。

表3 美国城市与非城市居民医疗保险覆盖率 (2008年-2011年)

年份	2008年	2009年	2010年	2011年
城市居民	83.6%	82.9%	82.2%	83.3%
非城市居民	80.9%	79.8%	79.6%	80.2%

医疗服务地区差异性也会对居民健康状况产生影响。在美国医疗保险覆盖率低的农村地区，通常健康状况不佳的人口所占比例也较高²⁴，从表4给出的数据可以看出，美国农村地区医生的数量 (12.2人/每万人) 大约只有城市地区医生数量的一半 (27人/每万人)²⁵。

表4 美国农村地区与城市地区医疗人员数量对比

(单位：人/每万人)

	城市	农村	农村/城市
全部医生数量	27.0	12.22	45%
初级保健医生	10.45	6.5	62%
产科/妇科医生	1.29	5.8	45%
儿科医生	1.94	0.67	34%
外科医生	5.51	2.45	44%
其它专科医生	9.48	2.85	30%
精神科医生	1.56	0.42	27%
牙医	6.89	3.62	53%

农村地区医务人员也较少 (如图15所示)，农村地区每千人中有约8.5名注册护士和3.2名持有执照的护士，而城市地区每千人拥有9.3名注册护士和2.1名持有执照的护士²⁶。

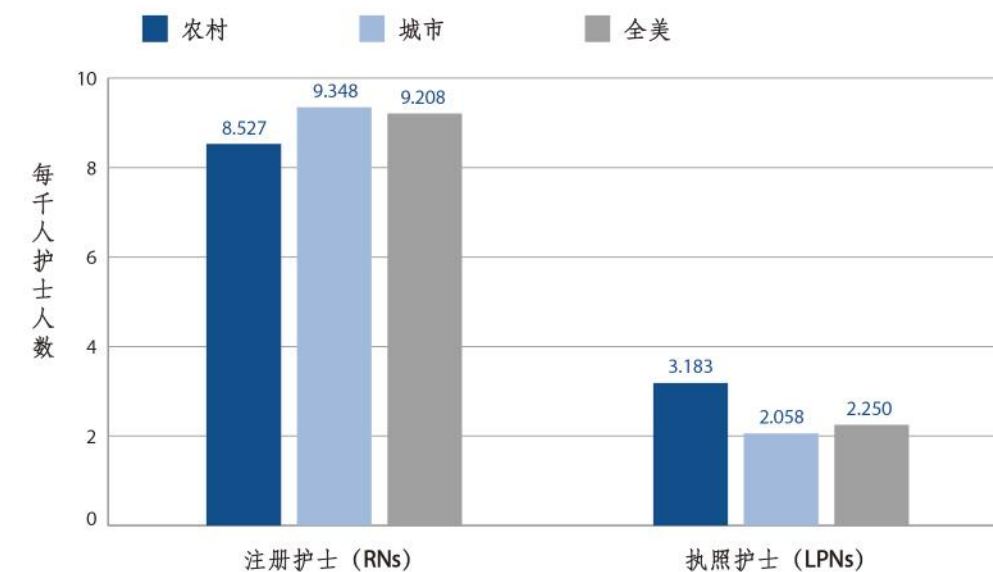


图15 美国农村与城市地区护士分布 (人/每千人)

在中国，城市和农村地区医疗服务的差距也很明显，根据中国卫生统计年鉴，城市地区的医务人员和病床数量均远远超过农村地区²⁷，其中城市地区医务人员的数量约是农村地区的两倍（如图16所示）。

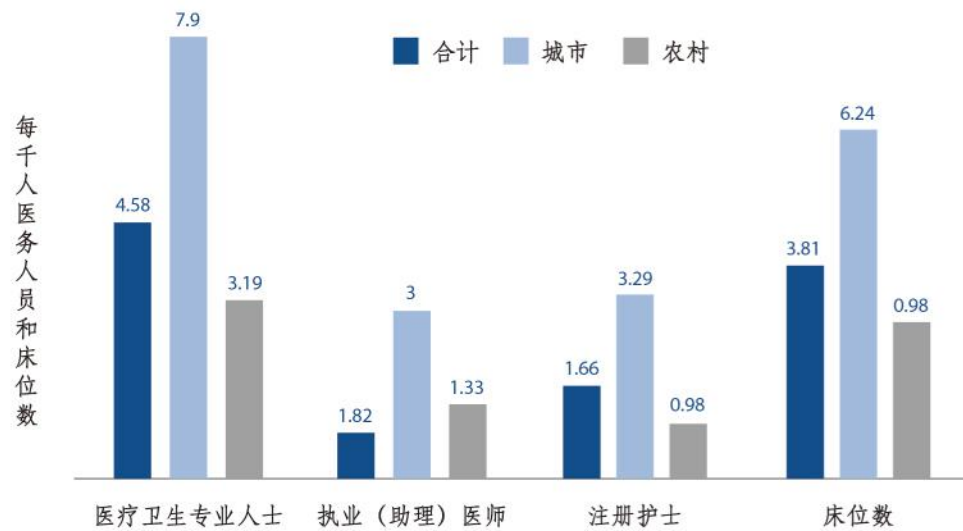


图16 中国每千人医务人员和床位数 (2011年)

从2009到2011年，中国医疗保险覆盖率实现了大幅提升，医疗保险覆盖率从2009年的85%已经上升至2011年的95%以上²⁸。医疗保险覆盖范围的扩大对农村地区的影响尤其明显，中国政府通过推动新型农村合作医疗制度（简称“新农合”），极大地提高了农村地区的医疗保险覆盖。

慢性病带来的巨大挑战

人口老龄化使慢性病发病率和死亡率都显著增长，这不仅给中国的医疗系统带来巨大的挑战，同时也给政府带来巨大的财政压力，目前，慢性病治疗已经成为了中国面临的主要公共卫生问题之一。

根据中华人民共和国国务院新闻办公室公布的数据，中国现有确诊慢性病患者2.6亿，慢性病导致的死亡人数占中国总死亡人数的85%²⁹。另据中国卫生部数据，造成中国人疾病死亡的三个最主要疾病分别为：恶性肿瘤（占全部死亡人数的27.79%）、脑血管病（占全部死亡人数的20.22%）以及心脏病（占全部死亡人数的21.3%）。中国各种常见慢性病的发病率如表5所示³⁰。

表5 中国各类慢性病发病率

年度	心脏病	消化系统疾病	脑血管疾病	肿瘤	关节炎	糖尿病
2008年	17.6%	24.5%	9.7%	2.0%	10.2%	10.7%
2009年	18.3%	24.2%	9.6%	2.4%	11.0%	11.7%
2010年	18.5%	24.3%	9.5%	2.0%	10.5%	11.9%
2011年	18.9%	23.8%	10.2%	2.2%	11.6%	12.4%

慢性病也是美国面临的严重问题。慢性病支出已占美国医疗总费用的75%³¹，11.3%的美国人患有心脏病，6.4%的美国人患有冠心病，3.2%的美国人出现心脏病突发症状，2.6%的美国人患有中风，8%的美国人患有癌症，21.9%的美国人患有关节炎，8.6%的美国人糖尿病患者（如表6所示）³²。

表6 美国各类慢性病发病率

年度	心脏病	冠心病	心脏病突发	中风	肿瘤	关节炎	糖尿病
2009 - 2011	11.3%	6.4%	3.2%	2.6%	8.0%	21.9%	8.6%
2006 - 2008	11.3%	6.2%	3.4%	2.6%	7.4%	21.0%	7.7%
2003 - 2005	11.5%	6.3%	3.3%	2.5%	7.0%	21.5%	6.9%
2000 - 2002	11.4%	6.1%	3.3%	2.4%	6.9%	--	6.3%
1997 - 1999	11.7%	6.0%	3.2%	2.2%	6.5%	--	5.4%

和美国类似，中国也有很多人患有高血压和糖尿病。根据中国疾病预防控制中心慢性非传染疾病预防控制中心2010年公布的抽样统计数据³³，中国成年人中高血压患病率高达33.5%，而糖尿病的发病率也达到了9.7%。近年来，这两种慢性病的发病率还在不断增加，这种情况给医疗部门和整个社会都带来了极大的压力。

慢性病除了致人死亡之外，也会对劳动力供应产生不良影响。据第四次国家卫生服务调查显示，2008年中国工人因慢性病休工36亿天，占全部休工天数的65%³⁴。

慢性病的不断蔓延以及发病率的升高已经引起政府的极大关注。为加强慢性病防治，中国政府积极制定慢性病防控措施，出台了《中国慢性病防治工作规划（2012-2015年）》等一系列慢性病防控政策文件和慢性病防治指南，实施慢性病综合监测，并将慢性病预防工作提到了重要的地位³⁵。

慢性病带来严重经济损失

慢性病防治会带来高昂的医疗费用问题，根据《中国的医疗卫生事业》白皮书公布的数据，中国慢性病所导致的疾病负担占总疾病负担的70%³⁶。另外，根据世界卫生组织第二届欧洲心脏病学会亚洲论坛公布的数据，从2006年到2015年，中国心脏病、中风和糖尿病的防治费用将达到3.91万亿人民币³⁷。

而考虑到成本上涨等因素，慢性病防治费用可能远远高于以上数值。根据中国卫生和计划生育委员会发布的《2012年我国卫生和计划生育事业发展统计公报》，2012年中国医疗卫生总费用达2.891万亿元人民币，比2011年增加4568.5亿元人民币³⁸。即使医疗卫生费用投入逐年增加，依然远远不能满足中国每年新增慢性病患者的医疗需求。未来慢性病防治将消耗和占用更多资源。

目前中国政府正在致力于所有公民提供基本医疗保险，然而慢性病患者数量的增长所带来巨大开销将使政府财政面临巨大的压力，因此必须采取有效的手段进行慢性病防治。

在美国，不同医疗场所慢性病治疗所需的费用也不相同³⁹，如表7所示，和医院门诊、急诊、处方药治疗相比，住院治疗费用最高，以心脏病为例其平均住院费用约为20,831美元。

表7 美国不同医疗场所慢性病治疗平均费用

(单位：美元)

疾病	医院门诊	住院	急诊	药物	在家康复	护理
心脏病	1,215	20,831	1,839	583	--	4,648
肿瘤	3,060	24,401	--	1,544	--	5,705
糖尿病	683	--	--	1,217	--	2,334
哮喘	531	13,570	866	612	--	1,357
关节炎	926	--	--	480	4,751	1,684

在美国，慢性病治疗费用也在不断上升⁴⁰，尤其是癌症和心脏病的治疗费用出现了较大幅度的上涨，而哮喘、糖尿病、关节炎的治疗费用则保持稳定，如图17所示。

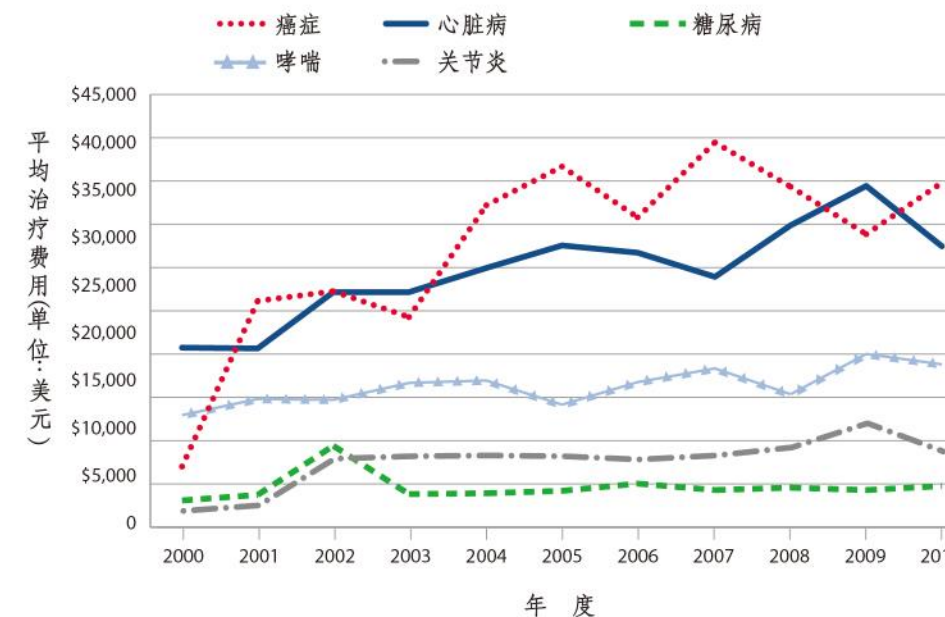


图17 美国慢性病治疗费用变化情况 (2000年-2010年)

心血管疾病

心血管疾病是中美两国都面临的健康问题挑战之一。据中国卫生和计划生育委员会统计数据，在中国每1万人就有约13.2人死于心血管疾病⁴¹。中国卫生和计划生育委员会心血管病防治研究中心研究表明，近年来中国心血管病的患病人数增长迅速，如图18所示，以此速度发展，未来二十年内中国心血管病患者人数将增加0.5倍，约增加2130万人⁴²。

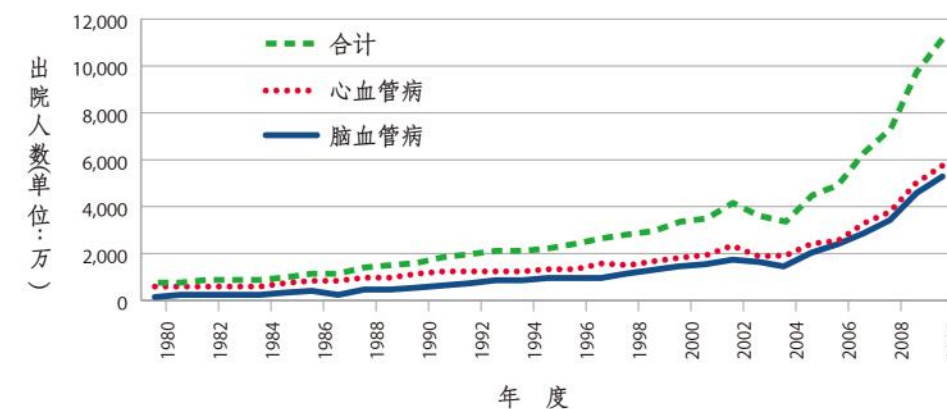


图18 中国心脑血管病出院人数 (1980年-2010年)

在心血管病导致的死亡人数中，约有一半与高血压有关。根据《2012年北京市卫生与人群健康状况报告》，在高血压患者中，高血压的知晓率也不到50%⁴³。美国也存在同样的状况（如图19所示）⁴⁴。受到就医条件的限制，这种情况在欠发达地区和边远地区更加严重。实际上，许多心血管病导致的死亡是可以避免的，实时监控对于降低心血管病的死亡率非常重要。

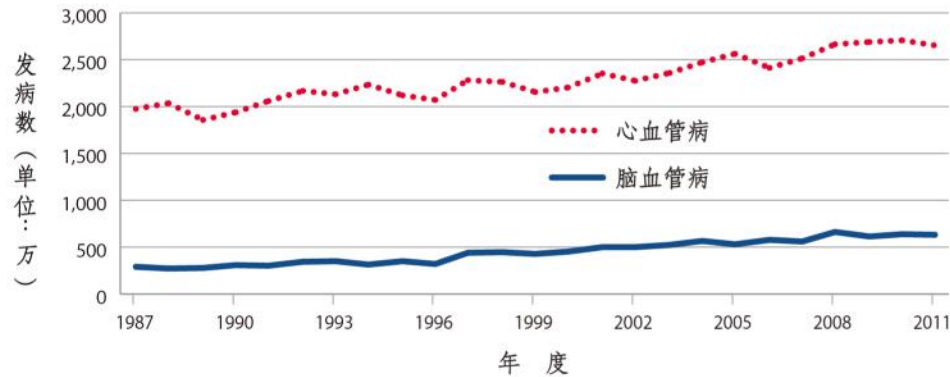


图19 美国心脑血管病发病数

心血管病给患者家庭带来极大的经济负担（如图20所示）。根据中国2010年统计数据，急性心肌梗死的住院总费用为42.87亿元人民币，颅内出血为123.51亿元人民币，脑梗死为227.47亿元人民币。

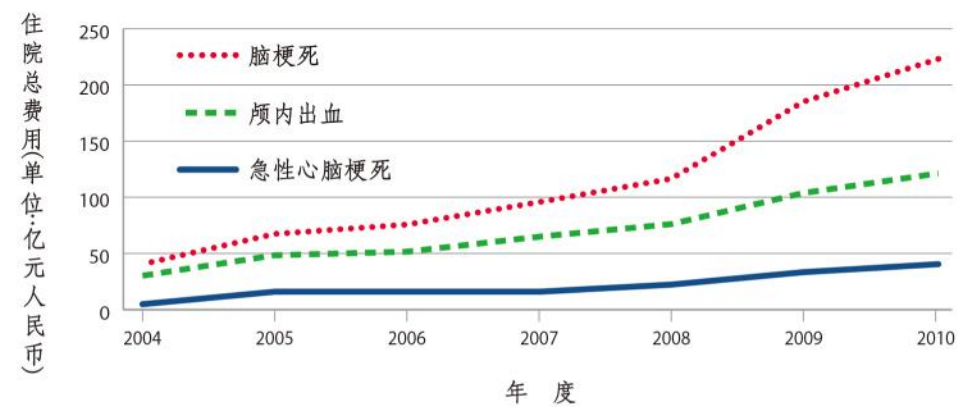


图20 中国心血管病住院总费用（2004年-2010年）

换算成每个患者的平均治疗费用，急性心肌梗死的治疗费用为15,773.5元人民币，颅内出血为11,019.8元人民币，脑梗死为7143.3元人民币。由于心血管病患者人数持续增长，相应的治疗费用也在持续增长。

中国在心血管病治疗上花费巨大。据世界银行估计，未来30年（2010年到2040年），如果中国脑血管病死亡率每年降低1%，其总体净经济效益将相当于2010年中国实际国民生产总值（GDP）的68%，约相当于10.7万亿美元⁴⁵。

美国每年死于心血管病的人数已经从1998年的725,000人下降到2010年的600,000人（如图21所示）⁴⁶。通过引入新的药物治疗和改善医疗程序，心脏病的治疗已经取得了重大进步。

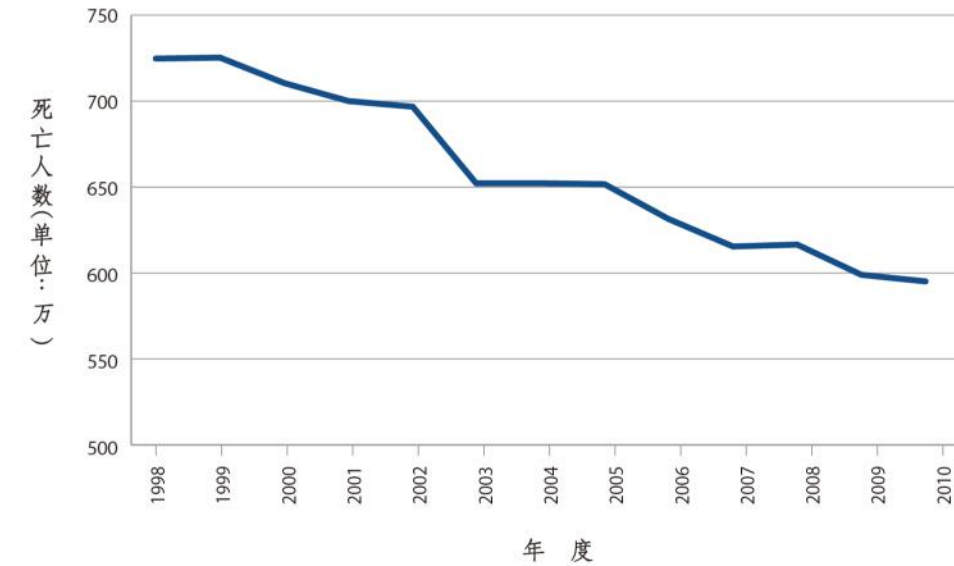


图21 美国心脏病死亡人数（1998年-2010年）

2000年到2010年十年间，美国心脏病治疗费用大幅上升，其中心脏病住院治疗费用从13,433美元上升到20,831美元⁴⁷，同时急诊、处方药、医院门诊费用也有大幅上升（如表8所示）。

表8 美国心脏病治疗费用（2000年-2010年）

（单位：美元）

年份	门诊费用	住院费用	急诊费用	药物费用	在家治疗	护理费用
2010年	1,215	20,831	1,839	583	--	4,648
2009年	1,357	18,867	1,857	506	8,423	4,304
2008年	1,036	17,298	2,519	566	5,729	4,114
2007年	945	19,123	1,389	554	--	3,949
2006年	1,095	14,990	1,397	542	6,484	3,964
2005年	930	18,081	1,039	577	4,535	3,988
2004年	993	16,362	1,369	540	3,102	4,508
2003年	864	14,227	1,025	505	4,297	3,391
2002年	865	14,235	862	456	4,465	3,437
2001年	879	12,970	898	443	--	3,316
2000年	737	13,433	685	435	--	3,286

移动医疗健康的兴起

移动医疗健康服务正在全世界范围内迅猛发展，世界卫生组织对全球114个国家的调研发现，许多国家已经推出了移动医疗健康服务计划⁴⁸，其中最常见的是建立健康呼叫中心为患者提供咨询服务（约占38%），其次是短信预约提醒（约占25%）、远程医疗（约占18%）、访问患者病历（约占18%）、跟踪治疗效果（约占17%）、提高医疗健康意识（约占10%）、监测患者状况（约占8%）和为医生提供决策支撑（约占6%），如图22所示。

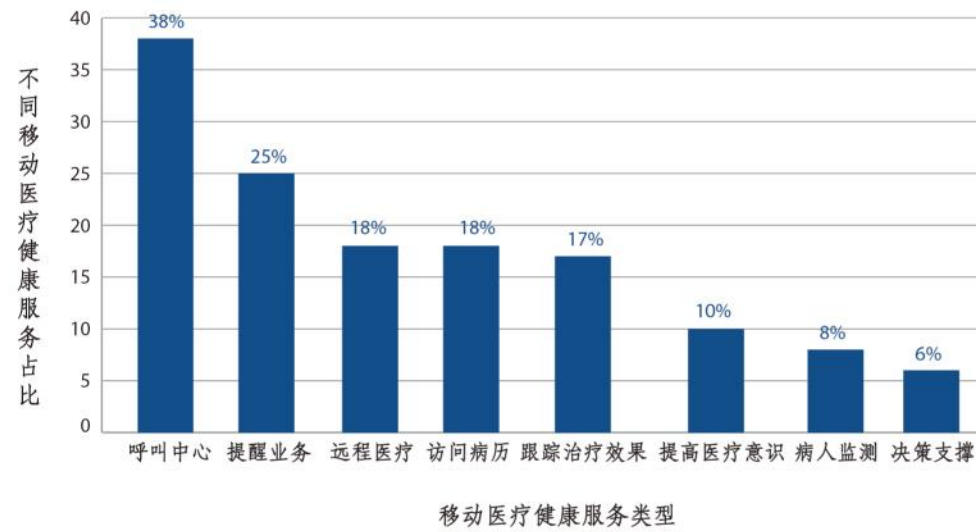


图22 全球移动医疗健康服务统计

在移动医疗健康方面，发达国家和发展中国家存在着明显差距，非洲移动医疗健康程度最低，北美、南美及东南亚地区移动医疗健康程度最高。许多国家正在进行移动医疗健康试点或示范活动。

据预测，到2017年全球移动医疗健康市场规模将达到230亿美元（如图23所示），其中欧洲及亚太地区将成为全球最大的移动医疗健康市场，其次是北美，而拉丁美洲和非洲拥有的市场份额最少（如图24所示）⁴⁹。

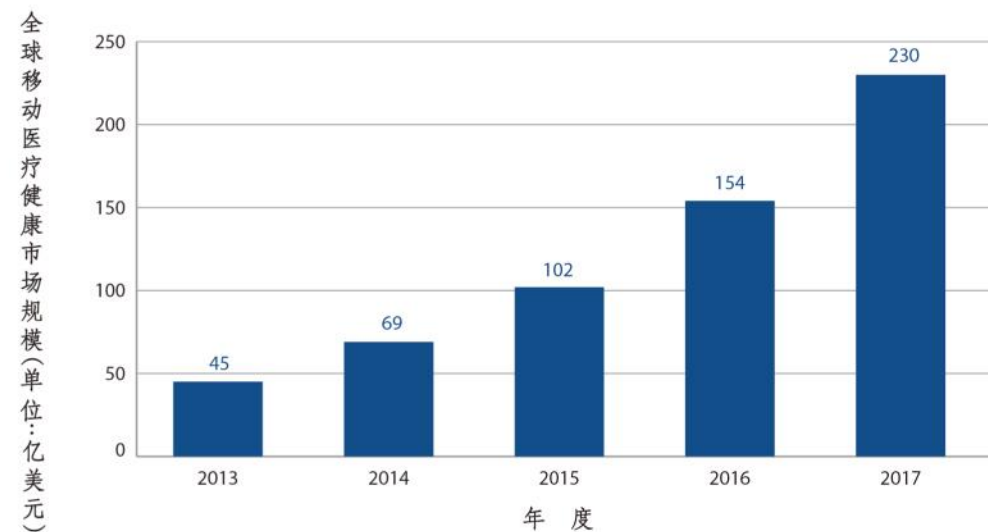


图23 全球移动医疗健康市场规模

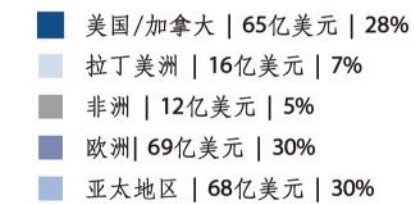
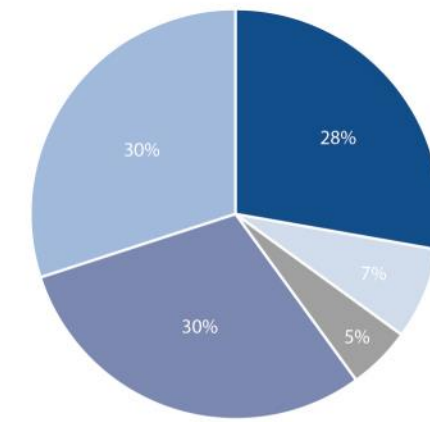


图24 全球移动医疗健康市场分布

根据GSMA移动医疗健康发展预测模型预测，在亚洲地区，中国和日本将占据移动医疗健康市场前两位，分别占37%和21%，（如图25所示）⁵⁰。

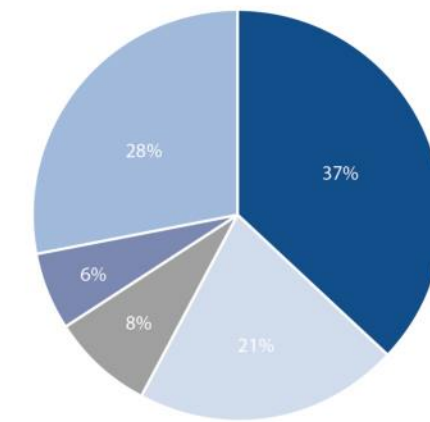


图25 亚太地区移动医疗健康市场分布

GSMA预计，到2017年，中美将成为全球最大的移动医疗健康市场，约占全球市场的1/3以上（如图26所示）⁵¹。

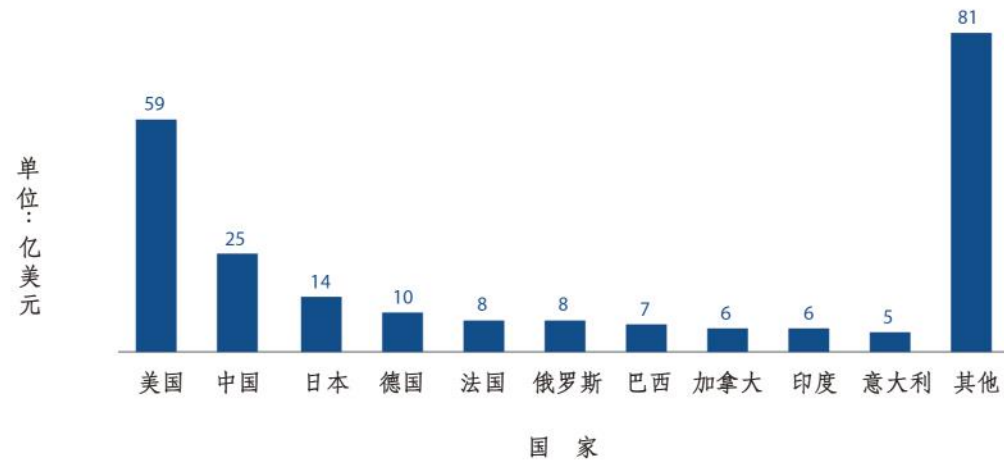


图26 移动医疗健康收入前10位国家（2017年）

中国移动医疗健康服务市场正在快速发展，据艾媒咨询数据显示，2012年中国移动医疗健康市场规模达到18.6亿元人民币，比上年增长17.7%，预计到2017年底，中国移动医疗健康市场规模将突破百亿元人民币（如图27所示）⁵²。

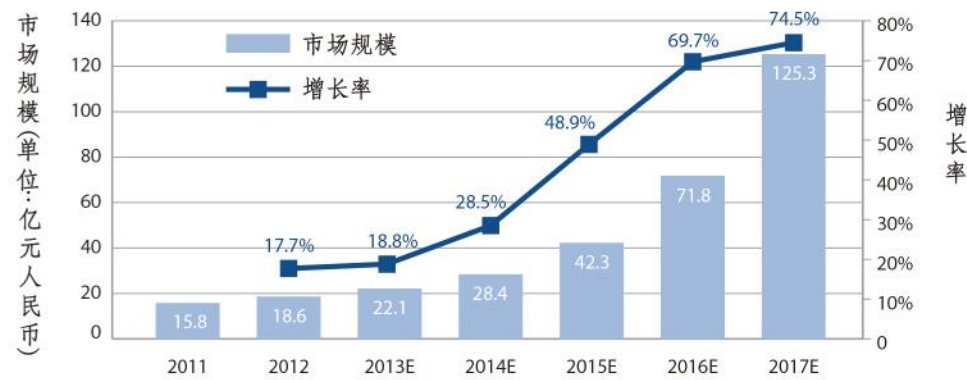


图27 中国移动医疗健康市场规模 1040

中国可穿戴移动医疗健康设备也呈现快速发展趋势，艾媒咨询数据显示，2012年中国可穿戴移动医疗健康设备市场销售规模达到4.2亿元人民币，预计到2017年这一市场规模将接近50亿元人民币（如图28所示）⁵³。

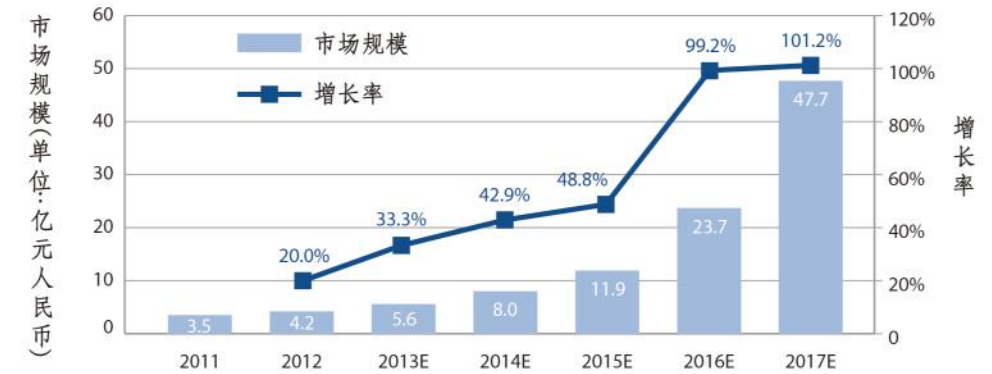
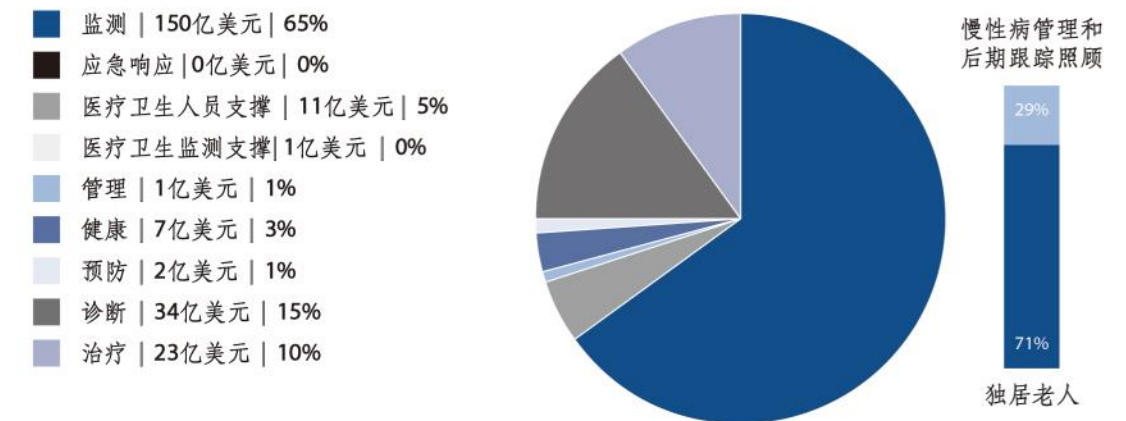


图28 中国可穿戴移动医疗健康设备市场销售规模

远程监测设备是移动医疗健康中增长较快的部分，据GSMA和普华永道联合发布的报告显示，到2017年，中国医疗监测服务市场将达到12亿美元，其中超过90%的收入来自于慢性病管理⁵⁴。

GSMA和普华永道还联合预测，监测服务将主导全球移动医疗健康市场。到2017年，监测服务市场规模将达到约150亿美元，诊断和治疗将成为仅次于监测服务的第二和第三大市场（如图29所示）⁵⁵。



注：全球市场规模（2017年）预期达到：230亿美元
数据来源：普华永道（PwC analysis）

图29 全球移动医疗健康服务市场分布（2017年）

视频会议是另一个增长较快的领域，Facetime、Skype等为医疗健康服务商提供了远程交流的工具，医务人员可以利用这些工具交流诊疗信息和经验⁵⁶。

视频会议系统可以帮助那些生活在欠发达地区，或医疗卫生条件不足地区的民众获得低成本、高品质的医疗服务，从而有利于解决城乡医疗差距问题。当前，中国视频会议市场规模不断扩大，2010年市场规模已达66.3亿元人民币，同比增长28.24%⁵⁷。

美国移动医疗健康应用正在逐渐被民众接受。由美国皮尤互联网研究中心及美国生活项目进行的一项全美调查发现，2012年，31%的受访者使用手机在线查询健康或医疗信息⁵⁸，该调查还发现，越来越多的人使用应用程序跟踪或管理自己的健康，2012年这部分人数比例达到37%，比2010年的17%提高倍以上。

52%的智能手机用户通过手机来获取健康信息，而非智能手机用户中仅有6%通过手机来获取健康信息。80%的手机用户平时会收发短信，但是只有9%的手机用户表示他们会接收和医疗健康相关的信息更新或通知。

视频聊天提供了与医务人员联系并获取医疗咨询服务的途径，但是由于在当前医疗报销制度下，医生很难获得相应的报酬，因此在美国很少有医生采用使用服务方式。根据医疗保险制度，除非受益人处于医务人员匮乏地区且通过远程实时语音和视频获取医疗服务，否则医生不能从视频医疗咨询服务中获利。美国曼哈顿研究机构一项对2041名执业医师的调查表明，只有7%的执业医师通过视频聊天与患者沟通⁵⁹。

根据罗德公关公司的移动医疗健康报告，2013年16%的智能手机和平板电脑用户会定期或至少每周一次访问健康或健康生活类应用⁶⁰，65%的18至24岁用户以及52%的25到34岁用户，表示他们“非常有可能”或“很有可能”在未来六个月内使用移动医疗健康技术，44%的移动APP用户表示对卡路里计数应用感兴趣，37%表示对健康饮食应用感兴趣。

移动医疗健康未来将快速发展。据普华永道研究员分析，到2017年，全球移动医疗健康年收入将达230亿美元⁶¹。基于当前医疗保健供给缺口和移动医疗健康发展计划推断，美国移动医疗健康年收入将达到59亿美元，而中国也将达到25亿美元。

移动医疗健康应用市场具备巨大的增长潜力。中国目前大约有2000款移动医疗健康APP。据Cube Labs一项研究发现，到2015年将会有30%的智能手机用户使用移动医疗健康应用。通过移动终端向用户提供医疗健康服务，将缩短医疗人员和用户之间的距离，节省用户时间，提高医务人员的效率。Cube Lab研究还发现，移动应用每天可为医务人员节省工作时间39分钟。

虽然当前移动医疗健康APP的种类及数量都很多，但用户活跃度并不高。艾媒咨询数据显示，在中国仅有2.9%的手机用户安装有移动医疗健康应用。

案例分析：中国“移动心健康”项目

在中国，多家公司在移动医疗健康领域展开了积极尝试，其中一个案例是中卫莱康科技发展有限公司与中国社区卫生协会、高通公司合作的“移动心健康”项目，该项目旨在为生活在偏远地区的人们提供可靠的医疗监测服务。

“移动心健康”项目为位于山东、安徽、四川和重庆的4个医疗资源稀缺的社区卫生所，部署了由中卫莱康研发的基于第三代移动通信技术的远程心电图监测系统，该系统由内置心电图传感器的智能手机、基于Web的电子病历软件、位于诊所的远程心电图监测工作站组成。每个工作站包括一台联网计算机终端，使医务人员可以随时访问患者的电子病历，包括心电图数据。智能手机自动通过中国电信3G网络将患者数据发送给北京中卫莱康呼叫中心的心脏病专家，随即专家通过短信或电话向患者或诊所工作人员进行反馈。在中卫莱康呼叫中心共有60多名心脏专科医生对心电图进行分析记录并向用户提供反馈。

该项目中，中卫莱康还与中国第三大移动运营商--中国电信合作，中国电信负责远程心电图和血压监测网络系统的运行，中卫莱康负责远程心电图监测中心的运行。

根据中卫莱康统计数据，该项目自2011年7月实施以来，在4个社区卫生所，共有96名社区医生使用该系统，11,012名患者从中受益，其中有1,171人被检查出患有严重的心血管疾病，并被推荐到更高级别的医院进行进一步的检查和诊断。

案例分析：美国“跨越传统藩篱的关爱”项目

美国的一个心力衰竭管理试点项目在亚利桑那州弗拉格斯塔夫医疗中心（FMC）取得了非常显著的成功。项目利用远程监测设备对患有充血性心力衰竭的患者进行治疗，其中许多患者收入较低且居住地距医疗中心有相当的距离，利用无线设备跟踪患者每天的体重、血压和活动情况，并将数据传送给医疗人员，医生和护士根据收到的数据发送营养和药物方面的建议⁶³。

FMC总裁兼CEO William Bradel评价说：“这个项目开启了一个超越传统的医疗模式，即使用先进的技术对医院以外的患者进行治疗。通过和相关技术公司及国内医疗机构合作，FMC可以将业务延伸到最需要医疗服务的偏远地区。”⁶⁴

Rita Yazzi主要负责照顾她患有充血性心力衰竭的父亲，他们的住处离最近的医院也需要两个小时，居住地缺少水电。而在加入该项目之后，Rita已经看到了积极的效果，她说：“我爸爸真的很喜欢这个项目，这个项目改善了她的健康状况，过去一个月他需要住两次院，但现在他已经有两个多月没有去医院了。这正是我们需要的”⁶⁵。

上述事例并非特例，医疗中心跟踪了参与该项目的50名患者再次入院、日常医疗、急诊及医疗费用节省情况，发现和加入该项目之前的6个月相比，这些患者在加入该项目后的6个月内，平均每名患者住院次数由3.26次减少到1.82次，住院天数由13.98天减少到5.13天，这意味着每名患者6个月的平均住院费用由之前的136,020美元下降到43,703美元，减少了92,317美元。

美国国家癌症研究所科学研究技术部门主任Bill Riley，在美国国家心脏、肺、血液研究所时参与了该项目，Bill Riley认为该项目使“参与该项目的患者感觉到自己被妥善照料并且在出院之后医院持续关注他们的健康状况”，患者和医务人员之间加强了联系，并且患者“感觉持续被照料着”。

Gigi Sorenson是该项目中的注册护士，她认为这个项目取得了令人满意的效果，远程监测项目可以帮助医护人员“在患者出院之后依然保持密切的临床护理”，与患者之间“建立紧密联系”。该项目同时减轻了患者生病过程中的沮丧心理，无论医生还是患者都对该项目感到十分满意。患者表示，他们“感觉能够控制自己身上所发生的一切”，Sorenson认为监测设备“使患者获得了更大的信心，增加了患者对疾病的控制能力”。患者再次入院和急诊次数大大减少，这使得患者在享受医疗服务的同时减少了医疗费用。

移动医疗健康面临的挑战

尽管移动医疗健康发展前景广阔，但仍面临诸多挑战，需要我们解决这些问题，以提高移动医疗健康服务在医生及患者中的应用水平。

■ 市场规模较小，民众接受程度低

无论中国还是美国，移动医疗健康市场规模均较小且民众接受程度低。移动医疗健康体系复杂，涉及网络运营商、设备制造商、用户、服务提供商及医院等诸多利益相关方，这些利益相关方需要共同努力，充分利用好移动设备所带来的新机遇。

为了加快移动医疗健康的发展，应鼓励电信运营商、医院、诊所和患者之间进行合作。当前，移动医疗健康正处于起步阶段，商业模式尚不清晰，但创新较为活跃，可以预期在不久的将来移动医疗健康市场状况将发生极大的变化。

■ 法律政策尚需完善

中美两国移动医疗健康的发展都面临着法律政策方面的挑战。目前，中国卫生和计划生育委员会只允许移动医疗健康服务商通过移动设备提供咨询服务，尚不允许对患者进行治疗或开处方，该规定在一定程度上制约了移动医疗健康的发展。

美国移动医疗健康发展也面临法律政策方面的挑战，尤其是医保问题，当前，大多数美国医生在提供移动医疗健康服务时，只能获得部分报酬。很多情况下，无论是公立或还是私立的保险机构均不覆盖移动医疗健康咨询、诊断及治疗涉及的费用，这阻碍了移动医疗健康的发展，使得医疗行业难以享受移动通信技术发展带来的益处。

■ 监管与标准的缺乏

目前，美国大多数移动医疗健康应用均没有被监管或规范化，这是因为这些移动医疗健康应用被认定为是健康管理应用，在本质上不被认定为医疗应用，如追踪卡路里或活动情况的移动应用因属于此类，而不受美国政府监管⁶⁶。但是有些应用具有医疗服务相关功能，应满足美国法律对医疗设备的相关规定。

包括用于诊断、治疗、尝试治疗或疾病预防的移动应用，它们可以作为常规医疗设备的移动APP，或是将智能手机等移动终端转化成医疗设备的APP（如：利用智能手机的摄像头来分析皮肤病的APP），这些APP将被看作是医疗设备，需要遵循医疗设备相关监管规定。

2013年9月，美国食品药品监督管理局（FDA）发布了一个指导性文件，规定了哪些应用需要监管，文件还以示例的形式给出了哪些应用不需要监管，哪些应用运用“执行自由裁量权”而不是主动监管。这是向着正确方向跨出的一步⁶⁷。

Research2guidance移动技术咨询公司调查数据显示，中国50%的受访者认为硬件及软件标准的缺失是阻碍移动医疗健康市场发展的一个重要原因。标准缺乏将引起市场的不确定性，增加公司开发新产品及提供新服务的难度。

移动医疗健康的优势

移动医疗健康的发展可以带来诸多便利。首先，移动设备可以扩大医疗服务获取渠道，降低医疗负担，降低由于地区和收入带来的医疗服务差异，使生活在农村地区的人们也可以享受到城市医疗机构的专业服务。通过视频聊天和视频会议，可以使偏远地区的患者获得对疾病的早期的诊断和治疗，从而降低医疗费用。

其次，移动医疗健康可以减少医生误诊率，优化医疗流程，提高医务人员的工作效率。采用数字化手段可以提高处方和诊断的准确性，降低处方差错率。使用移动终端还可以减少重复的医疗检查，并使得患者的治疗过程更加连续。

再次，手机和其他移动终端可以向患者和医生发送医疗提醒和诊断信息，提升患者的就医体验。事实上，许多患者往往忘记按时按量服用药物，通过向移动终端发送短信或语音邮件提醒人们按时服药，有利于提高药物治疗效果，降低由于未按时按量服药而造成拖延病情的风险。

最后，移动医疗健康可以助力政府部门更好地收集和分析健康数据。在医疗保健领域，政策制定者面临的一个最大挑战是实时数据的缺乏，政府部门只能基于不完整的数据，或在信息不足的情况下进行决策。移动终端能够促进数据共享和数据分析的发展，从而为医疗健康领域的政策制定提供更充分的信息基础。长远来看，优化的信息资源有利于改善重大医疗保健和预算决策出台方式。

政府部门可以通过采取一些措施加速移动医疗健康的发展，如减少政府监管的不确定性，对于移动医疗健康设备制造商和应用开发者而言，如果针对移动医疗健康的规定和标准不确定，则很难推进设备和应用创新。移动医疗健康相关政策法规的明确有利于提高移动医疗健康的实际应用。

移动医疗健康的相关使用及报销政策的明确也有利于移动医疗健康的发展。政府部门应关注那些影响移动医疗健康发展的相关规定，如禁止患者通过移动终端进行医疗健康资源的规则，再如通过视频聊天或远程监测设备为患者提供医疗健康服务的医生无法获取报酬等，并努力消除这些障碍，从而鼓励医疗健康专家利用新方式来为患者进行诊疗。

应鼓励网络运营商、设备制造商、医疗保健专家之间的交流合作，从而推动移动医疗健康的实际应用，带动移动医疗健康创新和加速发展。

参考文献

1. A. T. Kearney Analysis, "GSMA The Mobile Economy," London: United Kingdom, 2013, p. 4
2. A. T. Kearney Analysis, "GSMA The Mobile Economy," London: United Kingdom, 2013, p. 5
3. The number of mobile devices is shown in <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2013.pdf>
4. ITU, <http://mobile.cctime.com/html/2013-7-9/201379958920.htm>
5. GSMA Intelligence, "Study Predicts One Billion LTE Connections by 2017," January 14, 2014
6. Cisco Visual Network Index. "VNI Forecast Widget" <http://ciscovni.com/forecast-widget/advanced.html>
7. Atif, Syed, James Endres, and James Macdonald. "Broadband Infrastructure and Economic Growth: A Panel Data Analysis of OECD Countries." Available at SSRN 2166167 (2012)
8. "Economic Impact of Broadband: An Empirical Study," LECG Ltd (2009), http://www.connectivityscorecard.org/images/uploads/media/Report_BroadbandStudy_LECG_March6.pdf.
9. 《第32次中国互联网络发展状况统计报告》，中国互联网络信息中心 (CNNIC)，2013年7月，http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwzbg/hlwtjbg/201307/t20130717_40664.htm
10. Tirado, Miguel. "Role of mobile health in the care of culturally and linguistically diverse US populations." Perspectives in health information management/AHIMA, American Health Information Management Association 8.Winter (2011).
11. 《中国统计年鉴2012年》
12. Data from the Centers for Medicare and Medicaid Services "National Health Expenditures 2011-2021." Centers for Medicare and Medicaid Services. <http://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/Downloads/Proj2011PDF.pdf>.
13. Evan Applegate, "Growing Older, Faster," Bloomberg Businessweek, August 22, 2013, p. 20.
14. Vincent, Gayson, and Victoria Velkoff. "The Next Four Decades: The Older Population in the United States 2010 to 2050." United States Census Bureau. <http://www.census.gov/prod/2010pubs/p25-1138.pdf>.
15. 《人口老龄化支撑医药需求—第六次人口普查数据分析》，民生证券研究报告
16. UNFPA (联合国人口活动基金会)，《中国人口老龄化-事实与数据》
17. UNFPA (联合国人口活动基金会)，《中国人口老龄化-事实与数据》
18. 《中国统计年鉴2012年》
19. Claxton, Gary, et al. "Employer Health Benefits: 2012 Annual Survey." Kaiser Family Foundation (2012).
20. Young, Richard A., and Jennifer E. DeVoe. "Who will have health insurance in the future? An updated projection." The Annals of Family Medicine 10.2 (2012): 156-162.
21. "National Healthcare Disparities Report 2012." Agency for Healthcare Research and Quality. Chapter 9. 2012.
22. "National Healthcare Disparities Report 2012." Agency for Healthcare Research and Quality. Chapter 9. 2012.
23. Data from National Health Interview Survey (NHIS) by CDC. <http://www.healthypeople.gov/2020/topicsobjectives2020/objectiveslist.aspx?topicId=1#11>.
24. Gamm, L. D., et al. "Rural Healthy People 2010." See http://srph.tamhsc.edu/centers/rhp2010/Volume_3/Vol3rhp2010.pdf (2003).
25. United Health Group, Analysis of HRSA Area Resource File, see http://www.unitedhealthgroup.com/hrm/unh_workingpaper6.pdf.
26. See Analysis of HRSA Area Resource File at <http://bhpr.hrsa.gov/healthworkforce/reports/nursing-workforce/nursingworkforcefullreport.pdf>.
27. 《中国卫生统计年鉴2012年》
28. 国务院医改办公室，《深化医药卫生体制改革三年总结报告》
29. 《中国的医疗卫生事业》白皮书
30. 《中国卫生统计年鉴2012年》
31. John Walls, "Wireless Changing U.S. Healthcare," Washington Post, March 25, 2013.
32. Data from the National Health Interview Survey conducted by Centers for Disease Control and Prevention.
33. 中国预防医学杂志，2012
34. 2008年第四次国家卫生服务调查
35. 《中国慢性病防治工作规划(2012-2015年)》
36. 《中国的医疗卫生事业》白皮书
37. 世界卫生组织第二届欧洲心脏病学会亚洲论坛
38. 中国卫生和计划生育委员会，《2012年我国卫生和计划生育事业发展统计公报》
39. Data from the National Health Interview Survey conducted by Centers for Disease Control and Prevention.
40. Administered by US Health and Human Services. http://meps.ahrq.gov/mepsweb/data_stats/quick_tables_search.jsp?component=1&subcomponent=0.
41. 《中国卫生统计年鉴2012年》
42. 中国卫生和计划生育委员会心血管病防治研究中心，《中国心血管病报告2011》
43. 《2012年北京市卫生与人群健康状况报告》
44. Based on Summary Health Statistics for U.S. Adults: National Health Interview Survey. <http://www.cdc.gov/nchs/products/series/series10.htm>.
45. 世界银行报告，《创建健康和谐生活：遏制中国慢性病流行》
46. Compiled from the National Vitality Statistics Reports 1997-2010.

47. Based on Table 3a from Medical Expenditure Panel Survey Administered by US Health and Human Services. http://meps.ahrq.gov/mepsweb/data_stats/quick_tables_search.jsp?component=1&subcomponent=0.

48. World Health Organization, "mHealth: New Horizons for Health Through Mobile Technologies," Global Observatory for eHealth Series, Volume 3, 2011.

49. GSMA, "Touching Lives Through Mobile Health Assessment of the Global Market Opportunity," 2012.

50. GSMA, "Touching Lives Through Mobile Health Assessment of the Global Market Opportunity," 2012.

51. GSMA, "Touching Lives Through Mobile Health Assessment of the Global Market Opportunity," 2012.

52. 艾媒咨询, 《2012-2013中国移动医疗市场年度报告》

53. 艾媒咨询, 《2012-2013中国移动医疗市场年度报告》

54. GSMA, "Touching Lives Through Mobile Health Assessment of the Global Market Opportunity," 2012.

55. GSMA, "Touching Lives Through Mobile Health Assessment of the Global Market Opportunity," 2012.

56. Armstrong, David G., et al. "FaceTime for Physicians: Using Real Time Mobile Phone-Based Videoconferencing to Augment Diagnosis and Care in Telemedicine." *Eplasty* 11 (2011).

57. "2013-2017 Chinese video conferencing systems development prospects and investment analysis report."

58. Fox, Susannah, and Maeve Duggan. "Mobile health 2012." Pew Internet and American Life Project 8 (2012). The results reported here come from a nationwide survey of 3,014 adults living in the United States. Telephone interviews were conducted by landline (1,808) and cell phone (1,206, including 624 without a landline phone). Princeton Survey Research Associates International conducted the survey.

59. Manhattan Research's "Taking the Pulse," U.S. v11.0 Study, press release.

60. "mHealth Report." Ruder Finn (2013). <http://www.ruderfinn.com/pdf/Ruder%20Finn%20US%20mHealth%20report%20FINAL.pdf>.

61. Vishwanath, Siddharth et al "Touching lives through mobile health: Assessment of the global market opportunity." Pricewaterhouse Coopers (2012).

62. [x]cube LABS. "mobility in healthcare prescription for success."

63. Qualcomm Wireless Reach, "Care Beyond Walls and Wires," 2012.

64. PR Newswire, "Flagstaff Medical Center to Use Smart Phones to Extend Care for Heart Patients," December 12, 2011.

65. <http://www.washingtonpost.com/sf/brand-connect/wp/2013/03/25/wireless-changing-u-s-healthcare/>.

66. Darrell West, "Improving Health Care Through Mobile Medical Devices and Sensors," Brookings Institution Policy Report, October 22, 2013.

67. The press release on the final MMA guidance document can be found at <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm369431.htm>, while the final guidance itself is found here at <http://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/GuidanceDocuments/UCM263366.pdf>.





B | Center for
Technology Innovation
at BROOKINGS



工业和信息化部电信研究院
China Academy of Telecommunication Research of MIT

Center for Technology Innovation at BROOKINGS

Address: 1775 Massachusetts Avenue.NW
Telephone: 202.797.6090
Washington.DC
Email:techinnovation@brookings.edu
P.C.:20036
Website: www.brookings.edu/techinnovation

工业和信息化部电信研究院

地 址 : 北京市海淀区花园北路52号
电 话 : 86-10-62301618
传 真 : 86-10-62304364
邮 编 : 100191
网 址 : <http://www.catr.cn/>

