

1989年,第10卷,第1期

世界 卫生 论坛

国际卫生发展杂志



世界卫生组织

日内瓦

世界卫生组织委托中华人民共和国卫生部由人民卫生出版社出版本刊中文版

世界卫生论坛

本论坛所涉及之范围,从“国际卫生发展刊物”这一副标题上便可一目了然,凡积极参加卫生发展进程者,均能从本论坛中发现许多有意义的题材。这不仅仅指卫生专业人员,而且,由于卫生乃是总体发展的基本组成部分,所以,也包括经济学者、社会学者、教育者、政府官员和一切负责卫生工作的人员。在卫生专业队伍中,本论坛尤其为卫生政策的负责人、卫生计划人员和行政管理人员及为公共卫生学校和类似机构的教育人员而创办。

《世界卫生论坛》主要意图是提供一个进行有关公共卫生方面的经验、思想和观点交流的国际性讲坛。欢迎原著和读者来信,特别欢迎有关革新、解决问题的新方法以及其他可以使人从中获益的成功或失败的经验方面的报道。

如果您想发表有价值的文章或原作,或提出需引人注意和思考的问题,请向论坛投稿。

世界卫生组织欢迎部分或全文复制和翻译《世界卫生论坛》所刊载的文章,同时欢迎将之译为其他文字。自第8卷第1期起,可在非盈利目的情况下,自由复制所有的材料,但需获得《世界卫生论坛》的认可,并将复制本1份寄送世界卫生组织;但“论坛选登”及“书刊精选”除外,对上述文章需向该文所示出版人先行申请。第1~7卷,需首先获得瑞士1211日内瓦27世界卫生组织出版办事处书面批准,因为《世界卫生论坛》所刊载的某些文章其他出版社已获得版权。世界卫生组织也有必要掌握哪些文章业已复制。

《世界卫生论坛》以6种语言(阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文和西班牙文)每年发行4期,总发行量为40000册。

年度订购价:55瑞士法郎。

每期定价:15瑞士法郎。

© 世界卫生组织1989

根据《世界版权公约》第二号协议书规定,世界卫生组织出版物享有版权保护。

本书中所用的名称和资料,特别是涉及任何国家、领土、城市或地区或其当局的合法地位,或涉及国境线或边界线的划分的内容,均不代表世界卫生组织秘书处的任何观点。

凡署名文章的观点均由作者本人负责。经作者同意方可

对文章作文字上的修改。

文中如提到一些公司或一些工厂的产品,并不意味着比其他未提及的同类公司或产品优先得到世界卫生组织的承认或推荐。除了错误和遗漏外,所有专利产品名称的字头均大写,以示区别。

世界卫生论坛

1989年第10卷第1期

圆桌会议

恰当的设备, 正常的运转

Gerald Bloom..... 3

讨论: Hans Halbwachs, Ved P. Kumar, A. Mallouppas, Joseph Neki,
V. A. Mihel'son & B. M. Dmitriyenko, Nandor Richter, K. Thairu,

Wang Binseng..... 8

大家谈健康

架设医生与患者之间的桥梁

Jack C. S. Ling 和 Paul Barefield19

动员宣传媒介支持卫生工作

L. N. D. Abeyagunawardene 和 T. Malalasekera21

卫生体制研究

最大限度地利用研究成果

John M. Last.....23

评价卫生系统的通用方法

D. Beghin, B. Dujardin, 和 E. Wollast27

瑞士卫生活动的发展

Letizia Toscani, A. Rougement 和 O. Jeanneret30

观点

第一个四十年: 个人之管见

Maurice Backett.....34

人民与卫生

毛利人开始向健康不良宣战

Corrine Shear Wood 和 Taitimu Maipi41

一项卫生契约

Theodore A. Mala44

日本的健康婴儿——一位美国医生的观点

Joseph Schulman47

记事

布罗克·奇泽姆: 前人智慧的语言.....50

县区卫生体制

加强初级卫生保健的骨干力量

E. Tarimo 和 F. G. R. Fowkes53

县区卫生体制前面的道路

Ken Newell57

论坛专访

健康是精神的!

Liv Ullmann interviewed by Gururaj S. Mutalik62

读者论坛

P. J. Hoskin G. W. Hanks, 和 P. Turner; Stuart A. Grossman 和 Vivian R. Sheidler; Bruce shoemaker 和 Jean-pierre Habicht; Lucy Gilson; Mary penny 和 P. Parades; Clarke Munro; Margrethe Holst Sivertsen; Issakha Diallo; Elias Jiménez 和 Betsy Lozoff; Khalil Rajab. Mohammed khalil al-Haddad 和 P. T. Jayawickramarajah; kamolnetr Okanurak 和 Santasiri Sornmani; Ranjit Roy Chaudhury, S. Subramanyan, 和 U Than Sein; J. V. Singh, R. K. Singhal, R. B. Singh, 和 V. N. Mishra; Carlo Foneska; Marieta Ribeiro; Marianne Gysae-Edkins.....67

合理治疗

腹泻脱水——虽然容易治疗, 但还是预防为佳

腹泻病控制规划80

结核病: 一个六个月的治疗方案

Pierre Chaulet84

新书

89

世界卫生组织评论与消息

世界卫生组织执委会; 纪念M、G、坎道博士; 世界卫生组织总干事在克里姆林宫; 世界上第一个艾滋病宣传日; 在巴西召开的艾滋病电话会议; 卫生研究顾问委员会; 国际麻疯大会; 备急中心; 改进产妇保健工作的建议; 臭氧减少的危险; 欧洲反对吸烟公约; 新生儿破伤风; 东南区出版新的卫生宣教书籍96

作者指南

106

圆桌会议

恰当的设备，正常的运转

Gerald Bloom

若要发挥医疗技术的潜在效益，关键的是要制定周密的设备采购及维修计划。

在某些国家，缺乏性能良好的医疗设备，严重地影响了卫生人员的工作。购置医疗设备的决定往往是根据医生个人的要求或根据对外国捐赠者赠助的反应而作出的，很少考虑设备未来的维护及更换问题，容易忽略所需要的资金。

联合国卫生服务的一份报告建议维护费应为年投资值的 6~10%，设备平均使用期限应为 6~10 年^[1]，也就是说，维持设备运转的每年费用为投资值的 16~25%。根据对印度的一项估算，维护费占年投资值的 10~15%^[2]。因而，按保守的估计，提供设备服务的费用大概不会低于设备固定资本的 15%。

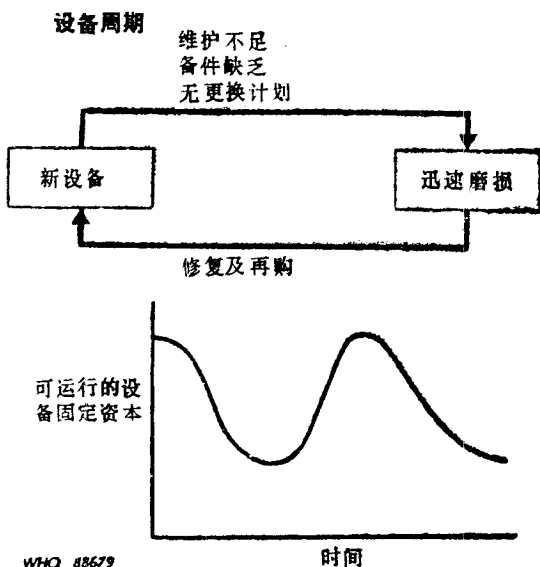
以此为根据，让我们考虑一项投资额为 100 万美元、设备值 15 万美元及每年预期项目运行费用为 25 万美元的项目。

人们至少需要 2.25 万美元用于维修及旧零件的更换，几乎占每年项目预期运行费的 10%。这一数据在某一非洲国家也得到了证实。在这个国家里，根据设备总清册，估算维修及有计划的更换费用要占经常性卫生预算的 12%。实际上，用于这一方面的经费只有这一数额的 1/3，服务工作受到了严重的损害。既便设备是一个至关重要的方面，但是显然利用有限的行政资源来改进设备的组织管理工作是合乎道理的。

卫生设施往往拥有一些用于同一目的但规格各异的设备品目，因为它们购自于不同的国家。技术熟练的维修人员往往不足，工具、零备件也可能缺乏。用于购买、维修及更换卫生

设施的经费也可能不足。

某些国家在设备方面，可以确立一种循环周期(见图)：采购并安装了新设备——其效益迅速降低——最后，进行修复工作。在许多情况下，设备周期的资助来自国际机构，机构之一——欧洲发展基金会发现，设备不能运转常常是卫生设施的一个严重问题。有这样一种危险，即这一机构可能会不断地对早期项目增加修复经费。



这一周期性投资的特点是缺乏资金的投入和设施的维护，再加上设备迅速磨损，因而，在大多数情况下，一次性投资产生的效益很小。在设备的标准化方面努力甚微，与众多厂商签署小额合同，这些都是典型的表现。这种做法使

作者系英国Sussex大学发展研究所研究员，地址为英国Brighton BN1 9RE。

符合成本——效益的固定资本选择变得十分困难，依赖不断的资金输入维持昂贵低效的设备服务便是这一做法的后果。

为避免这一情况的发生，有必要对设备部门的发展作出规划。其目标应该是购置能够以人们承受得起的价格提供所需服务的设备。应考虑在较长时间内不间断的提供这种服务，并落实资金来源。

在某一信息不充足的卫生服务机构中，清查设备固定资产并评价其状况也许是有用的。同时也有可能对维修及投资性的更替所需的年开支作出粗略的估算。这种调查研究工作可以作为改进工作计划的基础。建立一个管理井然的设备服务系统需要决策者持久的支持。认识了这一问题的重要性，就应强调需要分配足够的行政与技术人员来着重解决设备的合理化问题。

必要设备的清单

对设备的选择常常缺乏科学依据。国际供货商和中间人对某些国家的选择有重大影响。为了更好地利用资金，在与可能的销售商接触之前，应该提出明确的要求。

应确定各级卫生保健的适宜的设备，并制定一个详细的清单，制定时应考虑用户的要求、对重点卫生问题的针对性、易于使用和维修、安全和所需费用（包括可不断提供日常服务的费用）等方面的问题。清单应指明优先重点，以便于在资金有限时作出决策。卫生人员、计划人员、以及技术专家均应参与决策。如果某一国家卫生部没有能力制定这一清单，可以争取不属于某专门机构的咨询专家对此以及对建立审核机构提供帮助。在这方面，区域机构也许可以提供技术支持。

采购计划

为预测相当长一段时期内（可能是十年）的每年需求，必须制定一个采购计划，以便实现设备部门的合理化。建议书应包括设备更新、扩大、零备件以及消耗与磨损的内容。这样便

能明确可能的需求，并在改进采购工作的进程中跨出重大的一步。

大多数大件设备都在国家发展拨款中作了预算，这一事实在很大程度上影响了财政部对待拨款的态度。基于必须重复支出公共卫生开支，现把公共开支分为经常性与发展性两大类。经常性开支典型地用于发放工资或消耗性投资项目。如果要保持服务水平，就必须每年重复这种开支。因而，财政部往往认为每年继续拨款是理所当然的。另一方面，发展性开支则与可望在多年内产生效益的大的项目有关。尽管一项新的购置可能会导致经常性开支的增

有了一项采购计划，便可使采购官员就相对来说较为长期的采购合同，包括零备件采购及负责设备维护的事项进行谈判。

加，但是，可认为在很长一段时期内无需重复这一投资。发展性开支通常被视为是事业发展资金的主要来源，并是在财政困难时可以避免的一种开支。

为使采购工作合理化，必须估算未来所需的经费。这些经费供每年备件和更替旧部件之用。起初，也许不得不根据其它国家的经验来估算，但是，最终应确定本地的需求。某些用于更新与扩大的计划采购工作可能应列为优先考虑的重点。设备的某一零件的短缺可能会严重影响设施的运转与人员的工作。购置某些设备对初级卫生保健的发展可能是起关键作用的。应设法确定一份核心的设备清单。在发生经费困难时，这一清单上的设备所受的影响应少于其它设备。突出重点的采购计划应该成为设备服务的前瞻性预算的一部份。对设备维修队伍及消耗品也必须作出规定。如果要对确定未来的经常性开支及发展性投资作出承诺，就必须与财政部讨论前瞻性预算。与设备周期相比，有计划的采购政策具有明显的优越性这样，便能实施对合理化的支持。

通过以训练人员保持常用设备良好状态为重点的在职培训，情况已明显好转。

采购工作的合理化

采购单位的任务,是为卫生服务尽可能的做好产品交易。对许多国家来说,大多数采购工作是在国际市场上进行的。通常的做法是邀请公司竞标。在这方面,至关重要的是应尽可能清楚地提出要求,包括指明标准清单中的设备规格和支持设备维护部门的需求。对某家厂商的选择不能仅仅简单地依据其报价,因为还必须考虑设备对当地的要求是否适宜,以及支持服务质量的好坏。应在评标委员会中建立起这条原则。有了一项采购计划。便可使采购官员就相对来说较为长期的设备采购合同,包括零备件采购及对设备维护的支持进行谈判。应该做出各种努力来确保与厂商签署尽可能有利的合同。聘用一位专家顾问帮助谈判也许是有益的。

捐赠者的政策也许会干扰设备采购的合理化。如果赠款被限定必须从捐款国购进设备,采购部门也许可以就接受这一安排的成本一效益问题提出咨询意见。有关授予合同的规定也许会产生一些问题。比如,在欧洲共同体资助的项目中,认为通过竞争性招标的采购会妨碍设备的标准化,因为这等于要求给曾经提供过设备的厂商以优惠。然而,洛美公约规定,在评标时,必须采用“经济上最有利”这一条标准。一个强有力的采购部门可以制定指导原则,确保在评选过程中,考虑到设备服务的需要。最后,捐赠者不太愿意对后续的经费作出承诺,尽管这一倾向在逐渐减弱,因为过度集中于短期的投资项目的后果已变幻十分明显——比如反映在高代价的设备周期上。制定一个数年的开支计划可提供一个基础,在这个基础上,可以促进对长久性支持(即对建立一个可长期维持的设备部门给予长久性支持)的谈判。

设备的维修

显而易见,无力保持设备的正常运转,势必大大削减可用设备的固定资产,而且,不论从卫生保健效益的下降,还是从购置新设备的

压力的增加来看,代价都是很高的。没有充足的资金,则无法具备维修的能力,这一点也是不言自明的。当一项购买设备的决定作出后,使设备保持正常运转的经费必须确实得到保证。然而,光有钱还是不够的,还必须针对重点需求对设备维修能力的提高作出规划。所采取的策略应以对国家设备部门的理解为依据。

尽管解决这个问题最简单办法似乎是雇用私人公司,但是通过这种方式可能达不到预期的结果。由于对设备需要进行定期的维修,依靠一个没有技能的公共部门是不可取的。此外,避免设备损坏的一个重要方面是教育设备的使用者正确地进行操作,因而,有必要在公共部门创建一支专业技术队伍,以确保关于购买设备和使用外部专业人员开展设备维修的决定是以充足的信息为根据的。在决定是否聘请私营部门开展设备维护工作时,应着重考虑费用和质量控制。凡在私营部门有能力提供服务的地方,都应本着确保有利于公共部门的关系这一精神,对不同方案加以考虑。在那些正在分配资金以产生和发展过去没有的设备维护能力的国家里,似宜发展一支与公共设备服务部门具有密切关系的队伍。

在许多国家里,急需修复大批的设备,使之正常运转。还需要使一些简单的设备保持良好的状态。旨在扩大支持初级卫生保健的基础设施的卫生政策已把设备的基本维修作为一项重点工作。还应采取步骤,发展一支能在培训、设备的选择和较高档设备的修理方面发挥骨干领导作用的专业队伍。

靠单一的发展策略来实现目标的多样性是不可能的,或许有必要聘用海外人员从事修理工作,而且,凡在聘用海外人员的地方,均应让他们参与产生和发展当地设备维护能力的工作。在许多国家中,由于存在一些很容易排除的故障,使得许多设备无法使用。通过以训练人员保持常用设备良好状态为重点的在职培训,情况已大有好转。由于培训方面的问题、招收学员的困难、以及合格人才向私营部门的外流,某些工作受到了阻碍。设备维护工作的重要性应

该通过吸引人的工资及职业的前途表现出来。

在每个卫生部，均应设立一个对设备服务的建立能够给予强有力领导的部门。

从长远的观点看，需要培养更高级的干部，他们应有能力在设备维修方面发挥领导作用。他们的责任包括：发展有效的服务，从事各种复杂的维修工作，对设备采购提供技术咨

卫生保健设备的管理、维修和修理

世界卫生组织全球行动计划

每年世界医疗设备的开支约为 150 亿美元。然而，在大多数发展中国家里，这些设备的很大一部分不能使用。针对这一局面，已作出了许多努力，以改进卫生保健设备的管理、维修和修理等各方面的工作。在世界卫生组织总部和地区办事处，已经开展了一些具体的活动，其重点在于必须提高会员国对这些有关问题的认识。这些活动包括必须制定特定的政策，提高管理与技术能力；通过建立培训机构和举办培训班，支持发展和加强国家和国家间的培训能力；对维修和修理设施的组织和设备的选择、采购和使用提供技术建议和咨询。还通过其它国际机构，包括：国际原子能机构、联合国儿童基金会、联合国工业发展组织、国际劳工组织、联合国教科文组织、联合国开发计划署、世界银行和联邦秘书处，通过非政府组织，其中包括国际医院工程联合会、国际医学和生物工程联合会和国际医院联合会，以及通过双边发展机构，与国家和国家间的规划开展了合作活动。

遗憾的是，由于没有认识到问题的复杂性，对国家提供的援助并未达到预期的效果。世界卫生组织认识到这个问题的越来越重要，对会员国就缺乏协调行动、重复劳动、忽视某些领域和浪费资源等问题的关注作出了反应，发起了卫生保健设备的管理、维修和修理的全球行动计划，其主要目标如下：

- 制定和通过与卫生保健设备特别相关的政策、策略和方法，并将它们作为国家卫生总体政策的组成部分；
- 建立有能力接受、处理并向卫生部门传播技术信息的信息系统；
- 加强从属于国家卫生系统的技术服务基础设施；
- 培训本国人员，包括：技术管理人员、工程师、技师、操作师和使用者；
- 加强国家培训能力，包括建立国家和国家间的培训中心；
- 在国家间、亚地区、地区和地区间加强信息和经验交流及技术共享的机制与培训设施。

全球行动计划要解决发展中国家所面临的下述主要问题：

- 缺乏组织方针；
- 缺少信息支持；
- 低效益的技术服务基础设施；
- 缺乏人才发展与培训。

该计划旨在通过与一切有关方面的合作，与其它组织和机构的联络以及行动资源的调动，来实现其目标。该计划意在充实世界卫生组织各项规划以及政府间与非政府组织在卫生保健技术领域已开展及计划开展的其它努力。

对全球行动计划有何问题，可向瑞士、1211 日内瓦 27，世界卫生组织加强卫生服务公司来函询问。

询,以及开展培训和指导技术人员工作。有必要把在设备维护服务实际工作中的经验与专业培训结合起来。后者可以通过教育机构提供的正规课程、供货商提供的培训、专家指导下的设备维护服务工作、以及一些创新性的规划(如与另一个国家的卫生服务结成姊妹关系)的结合来安排。这种结合应尽可能地符合设备维护的要求。在这种情况下,有必要制定一个发展这种服务和早期就对指导工作加强领导的有机联贯的战略。使这些干部能够留在公共部门中工作,是十分重要的。这种重要性应体现在受训人的合同义务和提供的职业前途上。

将设备维修队伍的发展结合到设备服务合理化过程中去是十分重要的,特别在与国际供货商签署协议时更为重要。在购买设备时,应努力确保掌握所有有关的信息,而且对零部件的供应亦应有所保证。若有必要,合同中应包括对当地人员进行培训、能够获得咨询及专业人员服务等条款。

协调与合作

在一个卫生部内,可能通过卫生机构个体、中央采购部门,独立的设备维修队伍以及与捐赠机构有联系的政府官员,以不协调的方式对涉及某项设备服务的发展作出决定。在每一个卫生部,均应设立一个对设备服务的建立能够给予强有力领导的部门。与其它部委,包括与财政、计划和贸易部门的联络亦是必要的。这样可使政府认识到在医疗设备进口决策的问题上进行协调的必要。

人们可从地区一级的合作中受益非浅。如果供货商在地区范围的市场中开展竞争,那么设备标准化的益处就更大。市场越大,寻求建立当地生产某些设备或部件的能力的可行性也就越大。除那些最大的国家外,对所有的国家来讲,要具备评价设备、修改标准清单以及在国家一级加强与国际供货商的谈判的技术力量,是十分困难的。制定特别培训规划、提高复杂设备的维护和评价新技术的能力、以及开展有关科研工作,这些在地区一级则更为可行。

大厂商必须决定他们是希望把重点放在卫生部门的设备更换周期的短期效益上,还是放在长期市场的建立上。

上述的设备周期是国家当局政策、厂商公司和捐赠机构的产物。如果要在这个领域里实现合理化,那么所有这些单位都必须改变它们的行为。

卫生部应认识到从前忽视这个问题所造成的代价,应拨出充足的经费制定设备服务的开发计划,并确保计划的实施。应做出努力向有关部委通告从合理的设备采购途径中所能获得的益处。为了发展在国家一级不能开发的能力,应采取地区一级的行动。

大厂商必须决定他们是希望把重点放在卫生部门的设备更换周期的短期效益上,还是放在长期市场的建立上。捐赠机构必须认识到在这一领域中他们的某些政策所带来的代价昂贵的后果。国家及地区一级的买主若没有一个有机连贯的谈判策略则无论是公司还是捐赠者均不会改变他们的政策。国际组织可以对这样一个有机连贯的策略起鼓励推动作用。

只要卫生部门没有拟定出确保以合理的价格维持设备服务的方法,则必将日益得不到医疗技术可能提供的益处。

参考文献

1. *Resource allocation and equipment management*. Bristol, Health Service Supply Council, 1984.
2. Mehta, J. *Engineering and maintenance services in developing countries*. In: Kleczkowski, B. M. & Pibouleau, R., ed. *Approaches to planning and design of health care facilities in developing countries, Volume 4*. Geneva, World Health Organization, 1983 (Offset Publications, No. 72).

(刘培龙 译)

讨 论

开展有计划的维修工作是个关键

Hans Halbwachs

在联邦德国的技术合作署,我们了解到,根据当地的条件建立起来的维修系统才有可能获得成功。各级卫生保健部门的质量标准和设备单要统一和规范化。此外,有关国家要规定申请设备的程序并加以贯彻。这些规定除其它条款外,申请的设备要包括配件、完备的说明书和令人满意的保修条件。

Bloom's陈述了每年花在设备维修方面的费用。在这方面,我们发现,有一个非洲国家,它拥有的重要设备的平均使用期限还不到应达期限的35%。一个有计划的适合该国条件的维修系统,可以使设备的平均使用期限延长10-20%。这个系统每年的费用占基建支出的3-10%。在多数国家,要采取谨慎的政策。开始时所占的百分比要低一些(2-3%);这样,维修支出和节省的补充费用至少可以平衡。这是有可能的。这种估计至少适合于大多数的农村卫生机构,而这些机构是捐助的首要对象。Bloom博士所提出的维修费和设备更新费相结合的建议并不一定都适用于发展中国家。这是因为,第三世界国家常常靠其它国家捐赠设备而不考虑设备更新费用。在多数情况下,更新费在预算上单列,不被认为是服务费用的一部分。

在许多发展中国家,维修费多少,往往说不清楚。费用应立帐,至少要建立一个较好的维修登记制度。因为这为计划工作和验证假设提供了方便条件。如假设维修工作在财务上是有利的,不会给卫生预算增加负担。应当理解,从传统的观点来看,在财政上取得最佳效益并可充分保证卫生保健质量的预防性维修以外的措施也是必要的。

在培养医务、中级卫生以及行政人员时应

有维修医疗器械的课程。通过进修培训医疗器械的使用者或为行政人员举办讲习班,都将起到支持医疗工作的重要作用,但本身不具备理想的长期效果。这是因为,设备维修需要采取综合方式,这需要几乎所有卫生人员的积极参与。因而,卫生行政人员应了解怎样为维修工作提供便利条件,而护士在设备发生故障时应了解如何根据维修时间表将设备送去。

所有这些都促使需要在一个有计划的维修方案基础上的协调一致的维修战略的产生。为了设计,运用这一体系,在部级应该建立一个强有力的设备管理机构。这也正是Bloom博士所提倡的。他还提到对设备造册登记的实用性:我进一步建议,对于部级单位,要建立一个全国维修系统,这是必不可少的第一步。应当尽早开始设计和实施维修人员培训计划。很必要有一个国家承认的培训方案,这个方案除了其它优越性外能避免公共卫生部门进入需要和工资结构引起的一些问题。再额外增加公共编制常常是很困难的。部分原因是国际货币基金的各种限制。

只有卫生部获得了维修技能它才有可能以双方都满意的方式与私人部门进行合作。

公共部门技术人员的工资一般都比私人部门技术人员的工资低,而且不能讨价还价。对于这个问题,有一个解决办法,即,成立一个与部挂钩的基金会、它可以拥有充分的独立性、灵活性。

在发展中国家,私立部门在设备管理上发挥着一种特殊作用。在需要修理高精尖的设备时,制造商必然要参与。另一方面,在预防性维修方案中几乎无法使用私立厂商,因为这需要合格的技术人员经常不断的进行工作。私人

Halbwachs 是德国技术合作署卫生保健技术部的顾问。
其地址是:联邦德国, D-6236 Eschborn, Postfach 5180.

公司常常无法提供可以接受的维修服务。部分原因是发展中国家医疗设备市场很小。而且，不发达的技术结构产生许多困难。这个问题只有通过大力培养人材和实行统一标准才能解决。只有卫生部门获得维修技能后它才有可能以双方都满意的方式与私人部门进行合作。

进一步交流情报和看法以及协调捐助国的活动非常必要。在第三世界国家的卫生部门，在设备管理和维修方面制定切合实际的战略过程中，世界卫生组织应当起带头作用。该组织建议在这方面制订一个全球行动计划，这就是一个良好的开端。

一个经过反复试验和验证的办法

Ved P. Kumar

Bloom博士提到，在大多数的发展中国家，现有的许多设备的生产厂家和型号都不一样，这就使维修工作和零配件的管理问题更加复杂化。

大医院常常有多余的设备，而在边远地区最常用的设备也没有。由于得不到定期的维修，现有设备也常常运转不灵。在各级卫生部门发现一般有三类无法使用的设备

- 等待报废或正准备办理销帐的坏设备；
- 需要大修或小修的设备，或正在等待配件或需要技术专家鉴定的设备；
- 尚未开始使用或在运输中有损坏正在等待配件/或厂家修理代表捐赠的设备或其它复杂的设备。

设备的管理常常没有受到重视。一个繁忙的卫生部官员可能会有一个低级的设备官协助工作，但这个助手只有一些招标的经验而对生物医学设备的技术和功能方面却知之甚少。结果，标书的规格不合适，对于规格不符的设备也接受了。

对待设备的态度，只突出使用而不保护。使用设备的人大多数是医生或实验室技师。他们缺乏设备维修的训练，对维修也不热心。机器一旦失灵，他们就弃之不用，有时只是因很小的毛病。

对于设备的装备缺乏规范化。对于一个国家可以使用什么样的设备也缺乏政策。一些在国外培训的专科医生在要求购买高精尖设备时往往神通广大，但所要的设备既昂贵又不实用。一旦这些医生离开公共卫生部门，又没有其它能够使用这些设备的人，所购置的设备就可能被弃之不用。各级卫生保健部门对应该装备的设备缺乏明确规定。捐助者将捐赠和购买挂钩又影响了设备的标准化。捐赠的复杂设备在发展中国家使用率很低，维修费却很高，也缺乏维修技术。由于公共卫生部门工资低，进

各级卫生部门的设备应当根据使用年限，种类和工作状况进行造册登记。

升机会少，技术人员流失很快。由于卫生部缺少技术人材，不能系统地评价和使用私人部门的技术力量。

由于运输车辆，汽油，柴油，润滑油以及设备维修费是混计在一起的，因而，往往没有精确的工作预算。通常，这些资金的大部分都用于卫生部的车辆。

在购买设备时很少与制造商签订维修合同。即便签了合同，生产厂家在当地或该地区又没有代理处。在多数情况下，要得到他们的答复需要六个月或更长的时间。很少能买到精密设备的印刷线路板。

对于如何解决设备的维修问题，马拉维·斯里兰卡和其它的发展中国家都进行过种种实验，结果都很成功。其经验如下：

• 各级卫生部门的设备应当根据使用年限，种类和工作状况进行造册登记（可以使用的，已经损坏但尚可修好的，不能使用需要报废的）。这个作法有助于发现多余或过剩的设备。对设备登记造册，再加上实行标准化规范化，可以作为购置新设备的依据。标准化应当包括设备的精密程度和经济效益。在为初级和二级卫生部门制订一揽子设备标准工作中，英国的Crown Agent和联合国儿童基金会都做了

Kumar 先生是世界银行非洲技术司的药品和后勤专家。他的地址是美国华盛顿特区20433 NW. 街, 1818H。

出色的工作。他们可以根据要求提供帮助。

- 各级卫生部门的设备，特别是那些最常用的要有统一标准。各级要求设备的精密程度要有明确的政策。应当向捐赠国提供标准化的设备单子。

- 购买设备的程序应当规范化，要选择下述方法的任何一种。

- 要有明确的功能和技术规格。在此基础上，对常用设备的购置要公开进行招标。要制订评价和质量控制标准以评价投标者的产品。

- 购置精密设备要懂之又谨。可以考虑与那些在当地或该区有代理机构的有声望的厂家直接谈判。从这些渠道购买设备要进行一揽子交易，要有长期的维修服务，要保证提供至少五年的零配件。

- 要制订一种办法监测供应厂商的服务情况和零配件的供应。要建立一个地区性的情报交换系统。这样，就可以提高有关国家讨价还价的地位；就能鼓励厂商建立地区服务中心。

- 每个卫生部都要成立一个设备管理机构，由一名合格的生物医学工程师领导。这个机构应负责指导和组织日常的预防性维修工作并利用本系统的技术力量和私立部门的设备进行大修。对于要购买的设备，它应当提出技术和功能标准。

- 完全靠本部门进行维修一般说来经济效益并不一定好。而且，在公共部门，人员流动频繁，工作效率低，偷窃零件现象严重，这往往增加费用，降低维修工作的成效。因此，在维修工作中采用多渠道方式是可行的。要使用以下几个渠道的人力：

- 对于预防性维修和日常修理，每个卫生部要根据国家的大小在中央或地区一级建立维修小组，可由一名电器技术员和一名机械师组成。这个小组应备有工具箱，简单的检测仪器和常用零件。根据固定的路线每月或每二个月到边远卫生机构去巡视。边远卫生部门应当事先接到通知，并应将拟修理和维修的设备准备好。生物医学部门应为这个小组准备维修手册，维修小组则应当准备好所带物品清单。

- 在每个较大的医院应当有一个维修小组，由工具工程师、电机技师和机械师组成。工具工程师应当负责列一个日常维修时间表，开展预防性维修或小修。对于需要大修的设备应事先检查并列一个维修时间表。还应成立一个应急系统。

- 大修设备时，可以使用私人部门的设施。生物医学工程师和工具工程师应定期了解私人部门的维修能力，对于私人部门可以提供的服务内容要列出单子。在进行以上分析的基础上，可以和私人部门签订合同，让他们定时定价承担某些特殊的维修任务。对于私人部门进行的维修，生物医学部门要进行质量把关。

- 对于很精密的设备，在购买时就要与供应厂商签订合同，明确维修的时间间隔，费用以及万一违约时它们应付的赔偿费。

- 要实行设备损坏报告制度并应严格执行。这样，维修小组巡视前就能了解到情况，使他们领好在他们常规的维修箱中可能没有的零配件。

- 维修人员应存有一个零配件分类单。购买设备时，也要依据这个单子。对于难于弄到的零件应当适当地储存一些并妥善保管。在开展特殊工作时，可以提供给私人部门以免由于外汇短缺买不到零件而误事。

- 在中央仓库应备足维修工具箱和检测工具箱。这样就可以开展正常的维修服务以避免中断。此外，要储备常用的零件，数量值可相当于每年设备购置预算的5%。这些零件应存在中央仓库。万一出现重大损坏时及时补充，这样对病人的服务就不至于受到影响。最初，应根据预测需求而不是根据经验准备备件单。因而在每个预算年底，在计划下一年采购备件时，要考虑尚未使用的零件。这个过程每年都要重复一次以避免积压某些设备，直到将备件单修改满意为止。

- 应当制订一个培训计划，通过下述方式提高维修人员的技术能力：

- 利用国外专家进行在职培训和在维修期间培训；

- 送一些维修人员参加私人举办的研讨会，学习一段时间；
 - 根据购买设备时签订的合同将维修人员送到供应厂商的服务中心进行培训；
 - 将一些挑选出的维修人员送到发达国家的某些机构中深造使他们了解最新的维修技术；
 - 定期在使用单位培训一些临床人员，使他们了解如何保护设备，懂得常规维修知识。
- 应将维修手册和指南发给所有的设备使用者。
 - 应为维修人员编印详细的维修手册并让他们在实地巡视时随身携带。要建立定期维修的记录制度，包括记录零件使用的情况。对于替换的零件要登记；有的可以修后再用，有的可以处理掉。

——一个全球企业

A. Mallouppas

发展中国家不仅缺乏技术力量而且常受资金和中间管理技术问题的困扰。许多实地的报告都谈到外汇严重短缺的问题，这造成无力购买零件，即便做最简单的修理工作也不可能。更有甚者，即便成立了全国的卫生保健技术服务中心，但由于路差车坏，让技术员来修理或将设备送到技术员那里都是很困难的。外汇短缺，道路不通，缺水缺电，这些普遍存在的问题又不属于卫生部门管辖的范围。只有以上问题得到解决，制订政策，设备管理，建立卫生保健技术服务中心，开发人才，成立情报数据库的工作才能有效地开展起来。在建议采取什么办法以及实施何种行动时，要记住，这些问题不是孤立存在的，而是可互相影响的整体的一部分。

Bloom博士重点谈到了涉及设备管理的一些主要问题，而且从财务角度作了阐述。对于如何从技术上解决问题则谈的不深。世界卫生组织的全球行动计划(1)探讨了这个问题。这个计划是在进行各种研究，包括世界卫生组织区域间会议提出报告的基础上制订的。这个全球行动计划对具体的筹资问题提出了一些建

议，捐助机构正在进行研究。希望1989年能够开始实施。

这个行动计划认为以下几个方面特别重要：

- 每个发展中国家都要成立一个卫生保健技术服务中心，并保证相应的设施，人员、设备、资金以及后勤支持；
- 在弄清需求的基础上制订部一级的适当政策和设备计划。对设备采购，设备型号规格，使用和维修人员的培训，设备造册登记及安装都要有具体规定；
- 要加强当地的情报资料收集，整理、归纳以及散发方面的技术力量；
- 根据当地的能力建立全国的情报数据库和培训中心。

要达到以上要求，就需要有技术管理人员，工程师和技师，对他们要给予适当的培训。培训内容的设计要符合发展中国家的情况。目前成立的各种培训机构主要是针对技师的；对于技术层次高一点的，特别是高级专业人员的服务较差。目前正在开展一些研究，探索在提高技师，特别是国家一级的技师水平的同时如何更好地加强对高层次技术人员的培训。

现在，几乎所有的国家都有一些比较先进的设备。开办技术管理人员硕士和理学士课程旨在提供中间管理的服务。进行必要的协作，让使用单位与维修、财政和计划部门沟通的责任就落在这些人的肩上。他们将接触到政策的制订者并争取预算拨款，提供设施，开展培训。更为重要的是，在设备管理的计划初期，为工程师的参与争取权力。

当前，由于财政面临的困难，设备规范化是不可能的。因为，许多国家限制设备的采购，新的设备一般要靠捐赠。令人遗憾的是，捐赠者不了解或不考虑他们采取行动的后果。在许多情况下，提供的设备很不适当，常常是

Mallouppas博士是世界卫生组织东地中海区培训中心、高等技术学院的负责人。其地址是塞浦路斯，尼科西亚2423邮政信箱。

缺乏技术支持,有时连说明书也没有。要说服捐赠者或政府,他们提供的设备要适当,带有配件和技术资料并对使用单位和维修人员提供培训。如果没有训练有素的工程和技术管理人员,要有良好的行政管理、登记造册工作,对从事设备简单保护和维修的人员进行计划和培训是不可能的,特别是在初级卫生保健一级。要拟定至少一个标准的设备单,其型号又富有竞争力,这需要很有经验的人员。对这种人进行培养并安排工作需要时间。在当前情况下,他极有可能被私人部门挖走。根据全球行动计划,世界卫生组织希望对标准设备规格型号、使用和维修手册以及培训材料都用非专卖名称。基本设备单子可能包括一些常用的种类,诸如显微镜、消毒器械、高压灭菌器材、热烘箱以及真空泵。

上述材料和教材最好由区域或在全世界范围内集中力量编写。正如Bloom博士指出的,这二级拥有必要的各种资源及技术人才。而且,在此基础上,可以向世界各国提供成果。为了加强国家卫生保健技术服务,这二级可以编写有关维修车间工具,人员构成以及培训机会等资料并通过举办国家间情况介绍讲习班提供给各国。

任何国外的对国家一级的投入都要立足于建立良好的培训、维修、计划和管理基地,而不能只关注一个方面,或更糟糕的是,只到一些国家维修一下设备就走。这不是令人满意的作法,也不可能做出持久的真正的贡献。

最终目的应当是促使发展中国家在基本培训,服务,计划以及制订政策方面实现自力更生。这样,这些国家就可以管好自己的项目。

最终的目的应当是促使发展中国家在基本培训,服务、计划以及制订政策方面实现自力更生。

但是,不能忘记,要在技术上传统上达到这一水平需要时间。集中力量,全面规划,实事求是的态度是至关重要的。

参 考 文 献

1. *Global action plan on management, maintenance and repair of health care equipment*. Geneva, World Health Organization, 1987 (Unpublished document WHO/SHS/NHP/87.8)
2. *Interregional meeting on the maintenance and repair of health care equipment*, Nicosia, 24-28 November, 1986. Geneva, World Health Organization, 1987 (Unpublished document WHO/SHS/NHP/87.5)

维修工作中的几个环节

Joseph Mckie

Bloom 博士的文章写得很好,值得发展中国家卫生部一读。这有助于他们克服困难,摆脱困境。但是, Bloom 博士所陈述的系统方法许多第三世界国家卫生行政管理人员似乎觉得不太实际。

改善设备状况的努力常常受到破坏。因而初步打算进行培训的计划由于缺乏有经验的教员而遭受挫折;由于没有编制或缺乏晋升机会要取得经验也很困难;由于无钱购买零件导致工作停顿,培训期间学到的技术又很快忘掉;在筹划集资方案时,很可能由于外汇限制和海关规定而功亏一篑。所有这些问题和困难均源于普遍存在的贫穷。

1986年,世界卫生组织在尼科西亚召开了第一次卫生服务设备维修区域间会议。参加会议的有来自25个国家,国际组织,专业组织和援助机构以及主要厂商的代表。会议提出了许多建议,致使通过了一个全球行动计划。这个计划的重要内容包括提高认识,制订政策,交流情报,加强国家卫生服务的技术服务和培养人材。最后一个问题, Bloom 博士也简单地提到了。对于所有发展中国家来说,这是一个

Mckie 教授是西苏格兰卫生委员会临床物理及生物工程部主任。其地址是苏格兰格拉斯哥 G49LE, West Graham大街11号

极为重要的问题。因为,发展中国家不可能雇用很多的外国人。事实上,人材培养是首要的问题。这是尼科西亚会议提出的重要问题之一。这是许多重要环节中的一环。这些环节包括制订政策,成立卫生保健服务中心等。要取得进展就要加强每一个环节。Bloom 博士强调了这几个方面,这是值得欢迎的。但是,教育和培训那些制订和实施政策的人会有困难,这一点不应低估。他说,由于培训方面的问题,一些倡议的实施受到了妨碍。可以更实事求是地说,许多倡议都未能成功实施,只有少数倡议的实施给国家卫生保健作出了可以觉察到的贡献。

有许多援助方案旨在培养人材,本意很好,但未能成功。最常见的原因是捐赠国对受援国的经济,工业,教育和文化环境缺乏了解。提出的方案本来是为在条件相反的社会中培养人材的,稍加修改就用于发展中国家,所以失败。发达国家的技术培训不适合于发展中国家,因它涉及的是极为精密的专业医疗设备。

关于捐赠国不愿出钱延长设备的维修期问题,Bloom 博士也提到了这一点。尼科西亚会议认为,捐赠国或机构没有认识到,不仅要提供设备而且还要提供维修。会议还促请捐赠者提供设备款的 20% 以上用于维修,并要在保修期失效三年后仍然保证。上述款项应存入信托基金或由有关方面一致同意的机构管理。

有些设备由于维修不善导致寿命缩短,尼科西亚会议和 Bloom 博士都表明了这种看法。但是,他没有提到,一些发展中国家购买的或别人捐赠给它们的设备甚至从来就没有使用过。值得引起注意的是,在安装大型设备,如 X-光机,高压灭菌器,尸体冰箱,备用发电机时,方案实施单位要协调组装的各个阶段并在提供设备时也提供维修,制造商要派工程师安装后再移交给使用单位。最近我到非洲国家访问,在那里发现一台价值几百万美元的设备实际上被弃置不用,原因是设备到达后,安装地点还没有准备好。在一个卫生保健技术服

务中心要真正具备以前很少会得到的管理大型安装项目所需的技术之前,应先从供应厂商或发达国家的卫生部购买项目管理技术。看起来这要花点钱,但将避免浪费,实际上节约了开支。

然而,要改进长期使用卫生保健设备的工作,就要认真研究 Bloom 博士提到的几个问题。这决不是一个不重要的领域,特别是在卫生保健的重大组织问题得到解决以后。相反,这是一个至关重要的问题。尼科西亚会议报告中有段话很恰当地说明了这一点:“据估计在一个南美国家,补充医疗设备的资金达 50 亿美元。这些设备有 40% 不能工作,损失资产 20 亿。除购买设备以外,适当维修每年要花六亿五千万美元。与此相比,这个国家购

管理不善始于卫生部。它又波及到地区卫生当局的各个办公室,医院委员会和医院院长。

买药品的支出是四亿美元。虽然这项支出较少,但审查要严的多。”

问题的严重程度要求采取措施。只请技术人员搞些小项目是不够的。管理不善始于卫生部。它又波及到地区卫生当局的各个办公室,医院委员会和医院院长。这些地方应当学习 Bloom 博士提出的那些原则,并请指定的工程师,科学家以及其它有能力的人加以实施。

人人享有卫生保健战略 中的重要内容

V. A. Mihel'son 和 B. M. Dmitrienkov

技术的发展将许多高效的分析工具送到医生手里。诊断方法的范围已经扩大并且速度已经增加,情报工作的位置提高,医学检查的创伤性降低。

在苏联,以上方面的进展致使调拨相当数

V. A. Mihel'son 教授是 Filatov 市第 13 儿童临床医院的教授,其地址是莫斯科 Sadovo-kudrinskaya ul. Dmitrienkov 博士是同一医院儿外科诊断部主任。

量的各种资源用于医学设备的维修。令人遗憾的是,售后服务的需要常常被低估。当然,最理想的是象 Bloom 博士所建议的那样,应当拨出用于计划购买设备,分配,修理以及在若干年间进行补充的预算费用。在谈到维修工作重要性时,Bloom 博士提出要有稳定的诊断能力并在 6~10 年间充分地利用设备,他的这个看法是相当对的。毫无疑问,建立复杂设备仪器的特别维修部门是有其经济效益的。

在与设备制造厂商合作和协调时,很重要的内容是培训合格的维修人员。如果一个厂家要长期保住生意并增加医疗设备的推销工作,就必须加强有效的售后服务,这是很明显的。

除了在中央建立维修机构外,还应当有经过充分训练的技师能够在设备安装地开展维修工作。在每个使用高精尖设备的部门成立一个较强的维修队伍将有助于减少损坏事故的发生,分担更为合格的中央维修中心的工作,节约修理时间。在那些昂贵设备由于管理不善造成损坏的地方,使用这种服务会节省很多钱。在设备到达后,维修技师应协助安装,借以巩固他们学习过的知识。还应教医务人员如何使用这种设备。

苏联的经验表明,如果设备维修不好,它在医学上的效益就无法充分发挥出来。没有任何一个国家能向卫生部门提供其所有的仪器并提供符合标准的令人满意的维修服务。常看到的现象是,不同国家的厂家专门制造一些特殊的设备并以较高的质量获得理想的价格。

设备购买部门或组织在制订政策时要考虑著名专家的意见。从长远看,贸易组织以较便宜的价格购买大量设备但零配件和消耗性材料却很少。这种倾向并不好。这些设备损坏的较快。在缺乏零配件和售后服务的情况下,一二年就可能报废。一些有名的设备,购买时配购适当数量的消耗性材料并保证得到售后服务的作法,预计可将使用期延至 8 至 10 年。这种作法更为可取。

为了提供售后服务并在较大的医疗单位开展修理工作,可将从事各种医学技术的单位组

除了在中央建立维修机构外,还应当有经过充分训练的技师能够在设备安装地开展维修工作。

织起来进行合作。与负责同国外公司进行联系并组织对已购设备进行修理的国家机构相比,这种将业务下放的作法更灵活、更有效。如果请一些著名的专家参与此事,医疗各部门之间的联系就可以得到加强。并且,更容易弄清维修工作的要求,解决一些实际问题。

世界卫生组织与许多国家都有联系,它了解哪种设备更符合目前的需要,也拥有最好的维修条件。该组织还有能力举办各种维修讲习班,培训专门人材,提供指导和技术援助。

毫无疑问,向卫生保健部门提供设备和适当的维修服务,这是人人享有卫生保健战略的重要内容。

(李清修 译)

——人需要机器,机器需要人

Nandor Richter

用于卫生领域的设备可能有潜在的危险,减少这一危险的保养维修系统尚不完善,其部分原因是大量的先进设备迅速投入使用。

在设备的获得方面,一直存在着只想购买最便宜的东西,而不顾其可能带来的后果的趋势。正如 Bloom 博士所指出的,对设备的选择毫无疑问要考虑用户的当地需要及支持服务的质量。在操作和维修上也可能因引进不同的方法而遇到不必要的麻烦。

国家和国际组织有责任解决这些问题。当前主要的解决办法是:制订服务方针,对一些具有大学或研究生水平的人进行培训,短期聘请国外专家和提供财政资助等。但遗憾的是,所取得的成果与投入的人力物力并不相称,而且往往坚持不下去。如有规划地通过技术网络开展不同的项目,就会保证其持续的进展。在

Richter 先生是国际医用物理与工程科学协会的副会长。
地址是:匈牙利, H. 布达佩斯, 62 1389, P. O. Box 150,
MEDICOR 转

这方面，成立一个有技术专家、经济学家和医生共同参加的组织会取得令人满意的成果。

对维修人员提供继续培训是很重要的，这样，他们才能跟得上医疗设备的迅速更新。

要列出设备存货清单，要按要求进行更换。要核定医院和其它卫生机构的设备需求，并建立起中心和地区的维修机构。维修机构要在与工厂的服务单位及贸易公司的密切协作下开展工作。对维修人员提供继续培训很重要，这样他们才能跟得上医疗设备的迅速更新。上述组织应在制订医疗计划阶段与医务人员和经济学家共同工作，并为政治家提供咨询做出贡献，该组织也应为计划和投资提供必要的信息材料。

在医疗机构工作的技术专家和医生应具有适当的地位、可能的贷款及可接受的薪水。如果一些必需的要求得不到满足，服务的质量和连贯性则得不到保证。

专家要求成立的这种组织，在少数发展中国家已成为现实。在这些国家，国际组织可以在已开始进行的有系统的有指导方向的工作方面做更多的事情。这些国家的政治领导人应该鼓励沿着这条路进行开创。

发展中国家的不少规划在国际支持和有效合同中断后停了下来。这说明，最重要的是要有一个集中全力的系统解决办法。设备的供应并不表现在其本身是否充分；有关人员要学会使用，保养和维修设备。有三十多个国家参加的国际医用物理与工程科学协会就是本着这种精神开展工作的，而且竭诚与世界卫生组织及其他国际组织进行合作。

——厂家与用户竭诚合作

K. Thairu

令人惊异的是以“保养”和“修理”人为己任的卫生保健专业人员感到组织维修和保养他们使用的设备是极其困难的。造成这种情况的一个原因是不少卫生专业人员对卫生保健设备和技术持有错误的看法，从而导致以不甚合

理的方法去进行维修和保养。合理的方法只有通过通过对设备的理解才能得到。

正如 Bloom 博士指出的，维修问题有其在设备获得政策方面的起因。在这方面的不足使不少发展中国家把积累起来的成百万美元化在了不再使用的设备上。如果这一涉及决策不当的因素得到理解，那么就会找到一个长久的解决办法。

第三世界国家仅对大多数厂商提供了有限的市场，厂方觉得不能像他们在工业化国家所做的那样，设立有利可图的售后服务网络。他们争辩说，在发展中国家的销售量不值得做出

设备的选择是购买者的特权，但确保按其意愿的服务则是用户和厂家的共同责任。

这样的投资。就其本身利益来看，设备的出售者觉得支付“等候和替换”的费用更为合算。充其量，因售后服务不充分，他们卖出的设备坏了，再出售更新的型号，还能保得住生意。重要的设备有时候因很少的毛病也会被丢弃。昂贵的流动X光机偶尔也因运载车辆的微小机械故障而不得不停止工作。因而迫切需要改变设备的获得和管理的方法。此外销售者和厂家应该遵守合乎道德的市场准则。

如 Bloom 博士所述，有必要把捐赠者和私人部门请进来，也有必要改善厂家与用户之间的关系。关于出售设备的道德准则应被双方接受。设备的选择是购买者的特权，但确保按其意愿的服务则是用户和厂家的共同责任。中间人的“等候和替换”顺序不能以人道主义和经济基础而定。设备是花钱买的，而想要得到的服务因机器发生故障又得不到。中间人强烈反对任何可能减少他们利益的改变，但多数国家的政府所面临的经济困难又与所产生的结果密切相关。没有哪个国家能担负过分浪费的设备更新规划。迫切需要有一个更有计划性的、符合逻辑而且经济的设备获得和管理的方法，只有这样，这一办法才能尽可能持久地坚

Thairu 教授是英国伦敦 SW1Y 5HX, Pall Mall, Marlborough House, 联邦秘书处医学顾问兼卫生规划主任。