

## 全面提高医疗机构质量必须加速建立医学物理师制度

袁红敏<sup>1</sup>, 姜岐山<sup>1</sup>, 李小方<sup>1</sup>, 谭宝英<sup>1</sup>, 刘明<sup>2</sup>, 毛凯<sup>3</sup>, 徐志勇<sup>4</sup> (1.北京隆安兴业科技发展有限公司 中国生物医学工程学会医学物理分会, 北京 100035; 2.河北医科大学第三医院 放疗科, 河北 石家庄 050000; 3.中日友好医院 放射肿瘤科, 北京 100029; 4.复旦大学附属肿瘤医院 放疗科, 上海 200032)

**摘要:**目的: 建立中国医学物理学科、设立医学物理师制度, 是一项全新的“系统工程”。本文全面概述中外医学物理发展历程, 提出并展示了我国医学物理专业教育、医学物理师制度建设的方略和途径, 旨在推动和加速这一建设事业进程。方法: 医学物理学是一门独立的学科。国家的人才管理, 培养和使用是相一致的。通过采撷中外医学物理学界观点精华, 谨以中国医学物理学会“医学物理学科与医学物理师制度建设”行业管理及协调视角, 剖析当前我国医疗机构医学物理工作乱象现状之深层远因和近因, 以及由于“医学物理师制度”缺失, 对我国医疗事业发展所带来的严重不良后果和对民族肌体的严重危害等等。结果: 医学物理师制度, 1950年代在英美等发达国家最早形成, 印度1962年也已建立医学物理学科, 新加坡、中国香港和台湾也先后建立医学物理师制度; 新中国成立60多年来, 大陆地区长期游离于世界医学物理师制度之外, 显然很不正常。结论: 2011年国务院学位办和教育部新颁布110个一级学科中, “医学物理学”作为一级学科仍未能设立, 但作为“医学物理学专业”教育终于被确立。这是多年来我国众多医学物理学家包括一些国家领导人、有关政府部门督导、行业协会和相关大学学术研讨、著书立说、诸多专家学者各种场合的呼吁、陈情和建言等努力的结果。“医学物理学专业”的最终确立, 对今后我国各级医疗机构建设医学物理师制度, 乃是最为重要的前提和基础。据此, 卫生部专此就医学物理师制度论证研讨, 和多年来许多科学家的认识进一步取得了共识: 全面提高全国医疗机构质量, 必须加快我国医学物理师制度建设。至此, 全国医学物理人员专业技术资格等问题, 已被正式名正言顺地提上议事日程; 而2012年5月26~31日, 首次在中国召开的“2012年世界医学物理与生物医学工程大会”, 包括附言“国内要完善中国医学物理学会法律地位”问题的解决, 都必将大大推进中国医学物理师制度建设进程!

**关键词:** 提高; 医疗机构质量; 加快; 医学物理师; 制度建设

**DOI 编码:** doi:10.3969/j.issn.1005-202X.2012.03.031

**中图分类号:** R312

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-202X(2012)03-3455-08

## To Improve the Quality of China Medical Institutions, China Should be Speeded up Medical Physicists System Construction

YUAN Hong-min (Yuan Xiang)<sup>1</sup>, JIANG Qi-shan<sup>1</sup>, LI Xiao-fang<sup>1</sup>, TAN Bao-ying<sup>1</sup>, LIU Ming<sup>2</sup>, MAO Kai<sup>3</sup>, XU Zhi-yong<sup>4</sup>

(1.Beijing LongAn Generale Technology Development Co., Ltd., Members of Chinese Society of Medical Physics, Beijing 100035, China; 2.The Third Hospital of Hebei Medical University, Department of Radiation Oncology, Hebei Shijiazhuang 050000, China; 3.China-Japan Friendship Hospital, Department of Radiation Oncology, Beijing 100029, China; 4.Fudan University Cancer Center, Department of Radiation Oncology, ShangHai 200032, China)

**Abstract: Objective:** The establishment of Chinese medicine physics and setting up medical physics division system, is a new “systems engineering”. In a comprehensive overview of the development process of Chinese and foreign medical physics, this paper proposes and demonstrates the professional education of medical physics and Chinese characteristics construction of medical physicist system for building strategy and approach, in order to promote and accelerate the construction process. **Methods:** Medical Physics is an independent discipline. State talent management, training and use are just consistent. In China and

收稿日期: 2011-12-16

作者简介: 袁红敏(袁翔)(1979-), 女, 大学专科, 经济师, 北京隆安兴业科技发展有限公司总经理, 北京华夏世通文化发展中心主任, 中国医学物理学会秘书, 中国医学装备协会会员, 绵阳索尼克电子有限责任公司北京办事处经理/海外营销中心经理。研究方向: 医疗保健、医疗设备经营管理及远景规划。

foreign Medical physics community, through Chinese and foreign point of view, and on the point of view of Chinese Society of Medical Physics's "medical physics and medical physicists system construction" for industry management and co-ordination, we analysis the current chaos work of medical institutions, medical status of the underlying medical physical cause, as well as because of China lacking "medical physicists system", so it has caused China's medical development serious consequences arising from the national body and a serious threat to the national people's body. **Results:** In 1950s, medical physicists system was first formed in United Kingdom and United States and other developed countries, and it had been also established in India in 1962, later on, in Singapore, in China Hong Kong and Taiwan. But new China has been founded 62 years, the mainland of China is separated from the world medical physicists system for a long time, such situation is very unusual. **Conclusions:** In 2011, the Degree Office of State Council and Ministry of China Education had issued 110 level subjects, "Medical Physics" as an independent discipline was still failed to set up, but as a "Professional Education of Medical Physics" had been finally established. Such results is many medical physicists over the years, including our some national leaders, relevant government departments's organization and supervision, industry associations and relevant university academic study, and many experts and scholars wrote books, and called for various occasions, such as petitions and suggestions, etc. As an important prerequisite and material basis, that is the very future of China's medical institutions at all levels to speed up construction of medical physicists system. Accordingly, Ministry of China Health had held medical physicists system demonstration seminars, and has obtained consistent understanding as many scientists over the years: to improve the quality of China medical institutions, medical physicists system construction should be speeded up! Up to now, the national professional medical physics staff qualifications and other issues, the official sense of the words "professional medical physics staff qualifications" is now on the agenda. From May 26 to 31, 2012, the World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering which first time held in China Beijing, including solving and perfecting the domestic legal status problem for Chinese Society of Medical Physics, will greatly promote the building process for China's medical physicists system.

**Key words:** to improve quality; China medical institutions; speed up; medical physicist system; construction

## 前言

继 2011 年国务院学位办和教育部在新颁布的《学位授予和人才培养学科目录(2011 年)》中,“医学物理学”作为一级学科虽未能设立,但作为“专业”教育终于确立,至此,全国医学物理人员专业技术资格等问题也已正式名正言顺地被提上议事日程。根据“卫生部医用辐射安全领导小组”第 2 次会议精神,卫生部监督局、人事司 2011 年 9 月 8 日曾在北京举办有 18 人参加的“卫生部医学物理人员相关工作研讨会”,就医疗机构医学物理师制度缺失、人才匮乏、医源性致病对民族肌体的严重危害、医学物理师制度建设的紧要必行等论证研讨,这无疑是我国医学物理师制度建设的又一重要举措和喜讯!

医学物理专业的确立,对今后全国医疗机构加快医学物理师制度建设,乃是最为重要的前提和基础。国家的人才管理,培养和使用是一致的。有感于当前我国医疗机构医学物理工作乱象等亟待解决的诸多问题,我们荟萃中外医学物理学界视点精华,并谨以中国生物医学工程学会医学物理分会及其“医学物理学科专业申办与医学物理师制度建设”之行业规划、协调与管理视角,就全面提高我国医疗机构质量,必须尽快加速中国特色医学物理师制度建设的紧迫性、

必要性、可行性和解决方略及途径,略陈管见,呈献方家,以飨读者,共襄“盛举”,并礼赞即将首次在中国召开的“2012 年世界医学物理与生物医学工程大会”。

## 1 医学物理师,是现代医疗方式和医疗生产力的综合体现

当下,提高我国医疗机构质量,加快中国医学物理师制度建设,全国医学物理人员专业技术资格问题的解决就显得日益必要和紧迫。据悉,卫生部监督局曾多次与该部人事司研究,并经国务院法制办同意,草拟了《放射损伤防治条例》,已将“医学物理师制度”建设纳入其中。《条例》曾征求全国 32 个卫生厅局的意见,但由于 2010 年中编办发 104 号文,对卫生部、全国总工会、人力资源和社会保障部、国家安监总局有关“职业卫生职能”包括“放射卫生”进行了调整,一部分职业卫生职能现已划归国家安监总局。因为放射卫生,也在职业卫生大框架里,所以该《条例》中有一部分内容已经被搁置了。

2011 年,该《条例》虽被列入国务院三档立法计划,但国务院法制办和卫生部政策法规司均认为,医学物理师制度建设非常重要,也是多年来摆在我们面前的现实问题。2011 年 6 月 7 日,由卫生部啸宏副部长主持召开的“卫生部医用辐射安全领导小组第 2 次

会议”，再次对此作出了具体部署。

由于目前我国仍未设立医学物理师职称系列，医学物理人员专业技术资格晋升主要来自 3 个方面：一是卫生系列，即在 29 个职称系列里占二十九分之一，包括具有临床医学相关学历、从事医学影像、肿瘤专业诊断和治疗以及设备操作维护等，此类人员主要从技师者较多；二是走工程系列，即工程师序列，主要是学工程设备的；三是教学研究系列，这部分人相对较少，主要是高等院校的附属医院等，层次较高。

2011 年的“卫生部医学物理人员相关工作研讨会”，就人力资源和社会保障部、卫生部《关于 2011 年度卫生专业技术资格考试工作有关问题的通知[人社厅发(2010)110 号]》有关医疗卫生部门 116 个开考专业，是否应该为“医学物理”争取立法，使 2012 年增项至第 117 个开考专业，或就已有的 4 个专业(专业代码 376，专业名称“放射医学技术”；专业代码 377，专业名称“核医学技术”；专业代码 378，专业名称“超声波医学技术”；专业代码 388，专业名称“肿瘤放射治疗技术”)调整或合并，腾出一个专业空间给“医学物理人员”解决职称考试问题，以及由于医学物理师制度缺失、各级医疗机构严重匮乏和奇缺物理师，致使大量(尤其前述 4 个专业领域)医疗设备使用不当，导致严重存在着的医源性致病，对民族肌体的严重危害等，专家们都已给出了很多有益的建议和设想。

医学物理师(Medical Physicist)，是肿瘤放射治疗不可或缺的重要成员。医学物理师和临床医生配合，工作在肿瘤放射治疗(Radiation Oncology)、医学影像(Medical Imaging)、核医学(Nuclear Medicine)及其它非电离辐射如是超声、磁共振、激光等领域，从事临床诊断和治疗的物理和技术支持、教学和科研工作，特别在诊疗新技术开发和应用、质量保证(QA)和质量控制(QC)、保健物理和辐射防护等方面起着极为重要的作用。医学物理学科毕业的学生，应当是既精通物理又熟悉医学的高层次复合型人才。

在肿瘤放射治疗中，医学物理师不仅对医疗设备的原理、性能有专门的了解，有对医学临床人员业务培训指导的责任，更主要的是直接参与对病人的诊疗过程，是其中一不可分割的重要组成部分。没有足够的物理支持，就无法为患者提供高标准的治疗和服务，而物理师则必须领导物理组(包括物理师、剂量师或其他人员)工作，并对应用于患者的所有物理数据和过程负责，不管这些过程是否由物理师本人直接实施。放射治疗部门要不断提高自己的治疗水平，就意味着要不断引入新的治疗技术和手段，同时有选择地保留原有的治疗项目。在这个过程中，医学物理师扮演了重要角色。近 30 多年来，加速器技术的发展、CT 成像、三维治疗计划、适形和动态治疗、远程后装近距离照射、调强放射治疗以及立体定向治疗等新技术相继出现和发展，都不断地改变着医学物理师的工作内

容和职责范围。

中国疾病预防控制中心辐射安全所岳保荣副所长、张伟、程金生主任、中国医学科学院肿瘤医院核医学科耿建华研究员指出：所有这一切，由于专业背景局限，医师是很难期冀的，也是专司仪器设备维护工程师和技师们所难以适应和驾驭的。有的单位为安装直线加速器，让一些根本不具备专业知识和背景的人员应景式地考个物理师上岗证，有些连最基本的医学物理知识和技能都不懂，却操作大型仪器设备，其危害性显而易见。因此，现今国内医院有工程师和技师岗位而无医学物理师岗位的尴尬局面应当尽快地坚决改变！

2005 年 6 月 2 日，经卫生部部务会议讨论通过、2006 年 3 月 1 日正式施行的《放射诊疗管理规定》，因我国无医学物理师职业岗位，所以，至今人们只能统称其相关从业人员为——“医学物理人员”。

现代医院等医疗机构，是以科技发展为基础发展起来的，并伴随着科技发展而发展。没有现代科技的发展，就没有现代医学的进步。科学技术，构成了现代医学的本质！现代医学，很大程度上依赖于医疗设备技术的进步。今天的医院展现在我们面前的再也不是把脉、听诊器、血压计，而是集现代高科技为一体的崭新的医疗设备。它是医院所有医疗活动、医务工作者提供才华施展的平台和重要诊治手段的物质基础。而随着数字化网络医院的不断进展，计算机信息技术(IT)融入医院管理各个环节并全面提高运行效率，检验信息管理系统(Laboratory Information System, 简称 US)、医学影像存储和通讯系统(Picture Archiving and Communication System, 简称 PACS)也已应运而生，使医疗活动实现了数字网络化；而先进医疗设备诸如计算机 X 线摄影(CR)和 DR(Digital Radiography)的引进，已给患者带来前所未有的快捷、安全、准确的医疗环境，使我们的工作效率和医疗诊断水平得到了空前提高。中国生物医学工程学会医学物理分会(简称中国医学物理分会，或中国医学物理学学会)副秘书长李进平副研究员深刻指出：从某种意义上讲，医学物理师，是现代医疗方式和先进医疗生产力在医疗机构中的集中体现和重要标志！

## 2 应尽快建立医师、物理师、技师“三师”对患者负责的新体制

当今国际，医学物理学已形成——放射肿瘤物理学、医学影像物理学、核医学物理学和医用辐射安全与防护 4 大专业领域。而肿瘤放射治疗学、核医学、医学影像学是平行的，都有医学物理师建制。我国首席放射物理学家、中国生物医学工程学会副理事长兼该会中国医学物理分会主任委员、中国医学科学院肿瘤医院博士生导师胡逸民教授曾无限惋惜地感慨：我国现代肿瘤学及肿瘤放射治疗学的开拓者和奠基人、中

国医学科学院肿瘤医院原院长吴桓兴先生,很想把这几个学科统一起来,但很遗憾,他 1986 年就过早去世至今未能实现。

胡逸民教授指出,医学物理师职业应包含 4 个方面:①放射治疗;②核医学;③影像诊断(包括 CT、磁共振、超声);④保健及防护。近年来,我国有不少专家都建议,国家人力资源和社会保障部应参照国际劳工组织的相关法规,通过特别渠道或程序,尽快立法设立此专业和职业,以更好确立我国的医学物理师制度。

英国是世界上最早成立“英国医院物理学家协会”(British Hospital Physicists' Association, BHPA),并使医学物理学家或医学物理师正式成为一种职业。1958 年,美国也成立了“美国医学物理学工作者协会”(American Association of Physicists in Medicine, AAPM);1963 年,“国际医学物理组织”(IOMP)成立;印度也早在 1962 年就建立了医学物理学科,开展了硕士和硕士生课程人才培养;亚洲一些国家和地区诸如新加坡、中国香港和台湾,也先后建立了医学物理师制度。对此,胡逸民教授等多次强调:新中国成立 60 多年来,大陆地区长期游离于世界医学物理师制度之外,非常的不正常!

据了解,国际劳工部是将放射肿瘤医师和医学物理师专门列为一个独立部门,并拟将医学物理师职业单列部门的。中国是世界卫生组织(World Health Organization, WHO)和国际原子能机构(International Atomic Energy Agency, IAEA)成员国。WHO 和 IAEA 在 20 世纪 50 年代初就明文规定:如果要开展肿瘤放疗工作,必须要有医学物理师。此制度国际通行,国际劳工组织也认可。

医学物理在我国上世纪 1930 年代,曾有国外培养的个别物理师在国内部分医院工作,其实 20 世纪 1950 年代还无人问津,至 1960 年代初,才有一部分人开始涉足;1981 年 6 月 2 日至 6 日,中国的医学物理学家们在广州举行了中国生物医学工程学会医学物理分会(CSMP)成立大会暨第一届年会。由于当时历史原因,中国医学物理组织,是以“中国医学物理学会”或曰“中国医学物理分会”形式,挂靠在从学科分类来讲“医学物理学”和“生物医学工程学”乃姊妹学科、同属平行关系之“中国生物医学工程学会”名下。分会成立后,曾先后在朱国恩、吴作舟教授等主持下出版了《医学物理》会刊,在此基础上,及在解放军第一军医大学支持和朱代谟教授主持下,1993 年正式公开出版了《中国医学物理学杂志》,2006 年分会还建立了自己的官方网站 www.csmp.org.cn, 为大会员和关心医学物理发展的人士提供了新的交流平台。

在国际上,医学物理学作为一门独立学科,形成于上世纪 50 年代,1974 年国际医学物理组织(IOMP)成立,1986 年 5 月,业经中国科学技术协会

上报国家科委批准,中国生物医学工程学会医学物理分会以“中国医学物理学会”名义申请加入了“国际医学物理组织”,同期被批准的还有 1980 年 11 月 24 日成立的中国生物医学工程学会,两者分别正式成为国际医学物理组织(International Organization for Medical Physics, IOMP)和国际医学生物工程联合会(International Federation on Medical and Biological Engineering, IFMBE)团体会员,代表中国参加国际组织活动,并在国际组织中担任了重要职位,在开展国际学术交流,增进国际学者间友谊等方面,发挥了重要影响和作用!

这里,放射诊断、核医学、放射治疗三方面涉及放射线安全使用,其放射剂量较高,直接影响病人安全。因此,以胡逸民教授为代表的专家学者指出:我国必须建立医学物理师制度!这在 2004 年 3 月 1 日《25 位老专家致信吴仪副总理、吴副总理关于我国建立医学物理学和医学物理师制度的批复》,2004 年 4 月 5 日《香山科学会议简报(第 221 期):医学物理发展》,2009 年 10 月 29 日《卫生部陈竺部长关于中国生物医学工程学会副理事长胡逸民来信的批复》中,均已充分体现。

医学物理师、医生和技师在临床工作中各负其责,不可互代。关于此,北京肿瘤医院吴昊高级工程师认为,从某种意义上说,现代医疗机构中,工程师和技师仅是加密及保修仪器设备的与生产厂家联络的维修通讯员而已。通常情况,工程师判断这个机器可不可以用,而物理师则是研究此机器怎么用好,在此过程中有无问题,如何解决之;而医生不关心也少有懂得仪器设备技术的。据了解,美国有上万名物理师,其中做放射治疗的有 1000 多华人,很多都是北大、清华、复旦等高校培养出去的。

现在,以诊疗设备为代表的高新技术产品已在我国医疗机构中广泛应用。由于设备复杂、缺乏高水平的医技(合格的医学物理师)人才,目前这些设备在我国总体应用水平不高;因诊断信息不准确和设备使用不当造成的医疗事故和诉讼不断,这些虽然没有“非典”暴发得那么集中,但已经到了相当严重的程度。正确使用和开发这些设备功能,不仅关系到医院的声誉和效益,更关系到广大患者花了钱能否得到良好的医疗技术与服务!

中国生物医学工程学会医学物理分会副秘书长李进平副研究员指出:在我国医疗机构中,医师“一枝独秀”、“一师独霸”的局面和观念应当改变。特别在肿瘤放射治疗、医学影像、核医学及其非电离辐射(超声、磁共振、激光)等领域,应尽快建立医师、物理师和技师——“三师”共同对患者负责的新体制、新机制和新秩序!

中国生物医学工程学会副理事长兼中国医学物理学会主任委员胡逸民教授强调,现代医学离不开医

学物理的发展。上世纪医学领域里的三大发明:一是CT、核磁共振,如果没有,请问我们的医院如何开?二是PET,核医学方面若没有它,肿瘤如何确诊?三是调强放疗逆向设计。这些推动医学科技发展的决非是医生,而是众多的物理学家,是医学物理的发展,而跟进之的,是广大的医学物理师!在这些专业领域里,至少“医院是医生的天下”的理念和思维定势,是绝对不正确的!

### 3 制度缺失,乱象堪忧,影响深远,危及民族

眼下,国内医疗机构的医学物理师基本上是私下招人,而非国家分配名额。例如,中国医学科学院肿瘤医院是我国具有标志性的第1家肿瘤专科医院,也是亚洲最大的肿瘤防治研究中心,是世界卫生组织癌症研究合作中心之一,也是国家食品药品监督管理局国家药品临床研究基地,若按世卫组织等国际标准,其放射线相关科室医学物理师为零,就很令人遗憾了。关于这一点,我国医学物理学家们普遍认为:应进行立法,今后新建放射治疗单位,无医学物理师就不应开业。而我国医学物理师行业发展缓慢,关键是政府一直不能给其以合法的职业地位,留不住人才;大学毕业生到医院后变成在医院里基本上仍处于中专、大专学历层面的“技师”档次,显然很不合适,尽管有的已要求本科学历,技师现也可晋身“主任技师”职称等。

胡逸民教授等专家们认为,目前《人社厅发[(2010)110号]》文件在卫生部116个开考专业中,“肿瘤放射技术”专业范围太广,应叫“放射肿瘤学”,包括放射物理;“放射线医学”概念太陈旧,应叫“影像学”;“核医学”,应包括诊断和治疗。

一般来说,人们能够理解,就人力资源和社会保障部而言,如是医学物理师专业等,需要先在教育部设立相关学科,因为国家的人才培养和使用是相一致的。论及医学物理师人员规模,其实,这不应是最主要的问题。由于其专业本身的重要性和紧迫性,医学物理师职业的设立势在必行。国内大型医院通常会招聘专业物理人员来负责医学物理相关工作,但在全国其他较小的医疗机构,由于缺乏合格的医学物理人员,问题就多了。在我国医学物理界看来,像伽马刀就是最具中国特色的事情。其在医生手里是一把手术刀,若因无医学物理师做此工作,可能对患者会造成不可挽回的危害,这也是卫生部、国家环保部现已要求,凡安装伽马刀的单位,必须要有医学物理师才能安装的远因和近因!

放射线是一把双刃剑,并非任何人都可以操作。胡逸民教授的观点是,从病人、医院安全角度,甚或公安部门,很多时候因是放射源,设立医学物理师职业的重要性和紧迫性是不言而喻的。从专业需求说,吴昊高级工程师以其所在医院科主任曾坦言为证:你

说(指物理师认为)这个放疗技术不可用,我(指临床大夫)就不敢用;你说这个设备不能用,我就不敢用!

说实在的,这就是临床需求。因为医生并不清楚放疗技术有什么专业背景限制。再论医学物理师,一言以蔽之:他(或她)是医生与设备的桥梁,是工程师和临床的桥梁,是技师和医生的桥梁!

这里,我们姑且来看一看现代医院里是如何进行肿瘤放射治疗的。首先,医生勾画好靶区,然后由物理师来制定治疗计划,既要有效杀死肿瘤又使病人周边组织达到可接受的剂量,这些是医生不做也做不到的。外科是医生做方案又医生做手术;而放疗科是医生做方案,医学物理师做治疗。肿瘤临床、肿瘤物理、放射生物学三大块,组成了肿瘤放射治疗学。再如一病人,医师要问物理师是否能放疗。若决定放疗,就要定位,医师、物理师、技师共同制订计划。治疗部位可能治疗几次或几十次,如何定位,如何在模拟机上定位,有用CT的、有用PET的,极少部分需用磁共振定位,这些都需要医学物理师全程参与。

具体流程是:勾画靶区计划→医生要勾画好→医学物理师有建议权→与医学物理师商量剂量→剂量处方与医药处方一样→医学物理师设计方案计划(模拟)→医生确认有无问题→医学物理师去实证这一假体模拟→然后移植到病人身上以开始治疗→此时,医师和物理师签字实施,医学物理师有时要连续签4、5次字→下到技师那里→确认复位程序,是“三师”共同参与→复位完→若治疗简单→则由技师来完成→若手术复杂,则由三师共同操作完成!

需特别指出的是,一个医生若治疗错误,仅影响一个病人;而一个医学物理师的错误,将影响一批人!不建立医学物理师制度,势必影响全民族素质的提高!据2009年一次调查显示,由于很多从业者不具备医学物理师知识和能力,所以放射治疗设备合格率很低。例如,钴-60(Co),合格率仅60%;加速器,仅55%。如果这样下去的话,我们的放射治疗效果可想而知。所有这些问题的解决,有赖于建立医学物理师制度。中国疾控中心辐射安全所苏旭所长不赞成将医学物理师列入“技术”人员称谓。他建议应单列一系列,或从放射诊断、放射治疗里独立出来,至少应脱离医师系列。胡逸民教授表示,国际劳工组织就是这样设置的!

再以放射治疗为例,实现医生设计的治疗方案,要有医学物理师为其制订放疗方案,双方认可才签字实施,但我国放射医学对此几乎不重视。CT扫描产生很多废片和事故,也是因为没有医学物理师,不能仅靠工程师能用即可,因为这牵涉到病人的剂量和安全以及工作人员的安全。而核医学使用的放射性核素属于开放性放射源,其处理分类等都需要医学物理师。胡逸民教授指出,最早对此有深刻体验和认识的,当是1937年赴欧洲学习、先后在比利时医学院、英国

皇家肿瘤医院进修、任英国伦敦皇家医学院放射治疗科副主任、1946 年第 2 次归国的中国医学科学院肿瘤医院前院长吴桓兴教授和曾在该院治病的前卫生部医政司王司长。

据悉,山东省是我国放射治疗发展最快的省份,几乎每个县医院都有放疗科。一说物理师,大家都有,但一查,却更多是电工、维修工在充斥。有的放疗操作,本应辐照一个戈瑞,但却用了两个戈瑞,其浑然无知影响的人会不计其数,所以必须要有真正合格的医学物理师。而像山东省肿瘤医院作为标杆单位,其设立医学物理师(室),可谓不得不为之矣!

#### 四、建设医学物理师制度,功在当代,利在千秋

目前,我国医疗机构医学物理工作乱象之现状“问题只是冰山一角!”关于建设医学物理师制度,多年来,众多专家们忧国忧民,痛心疾首,他们强烈指出,我国放疗已有部分物理人员参与临床工作,而放射诊断则处于无序状态;规模稍大的医院都拥有多台 CT、磁共振,特别 64 排 CT 已司空见惯,但却少有安排医学物理人员进行质量保证和质量控制。

再譬如,一个大型医院每天平均放射诊断 800 人次;有的光 CT 扫描,每天就有 700 多人次;CR、DR 问题也不少!成像板有保质期,剂量如何评估,谁来评估?再如,乳腺筛查,让很多正常人受损。又如,女同志检查用 X 光,若操作不当会造成危害,特别是拿 PET、CT 来查体,尤其为女孩子做,其危害性可想而知;而对刚出生的婴幼儿,我们应当坚决禁做 CT!

有资料显示,2010 年卫生部质量万里行活动中,曾主要督导的放射治疗,检查了 4 个省 150 多家医院,其物理师比例已达标 80%,但当专家们问及一些基础的医学物理专业常识,竟很少有人正确回答。卫生部第 46 号令,对医学物理师的人数虽作了强制性要求,但对医学物理师教育和专业素质却仍未提及,这不能不令人遗憾!

胡逸民教授和李进平副研究员向笔者表示,从 2010 年至 2011 学科调整中,国务院学位办和教育部的“医学物理学”未能作为一级学科设立,但作为“医学物理专业”教育最终总算确立了,今后该专业的本科学位、硕士学位、博士学位教育,划归新增设的一级学科——“医学技术”学科里,就我国“医学物理学”发展而言,虽不尽如人意,但也总算给人们以希望了!

为配合教育部设立医学物理专业,现在,中国生物医学工程学会医学物理分会正在编写两类教材:一是 4 本基础教材,二是影像学教材。该分会多年来一直在组织放疗设备技师、放射线技师和核医学技师的培训,而前两年每年考核通过并由卫生部颁证的医学物理师人员已达 1700 多,但很遗憾,这两年却被迫停办了。

胡逸民教授不无缺憾地尖锐指出,我们老百姓多

注意到的是水、环境、食品的污染,但却根本注意不到医疗机构中严重存在着的医源性污染。据了解,美国虽是世界上医学物理师制度最成熟的国家,但 2007 年该国仍有学者撰文强调:“放射诊断和质量控制被滥用,将造成今后 20 年内新增加 300 万例肿瘤患者,影响整个社会人群的素质和健康。”我国因制度缺失和滥用所带来的问题恐怕会更多!关乎中华民族肌体健康,胡逸民教授强烈呼吁:医学物理师职业设置、医学物理师制度建设,我们中国人必须要跨出这一步,哪怕用 10 年、20 年的时间!

就《人社厅发[(2010)110 号]》有关卫生部 116 个开考专业,胡逸民教授等专家一直特别恳望,尽量增加一个,这是我们共同的事业!对此,卫生部监督局邢路微和人事司周明坚两位处长非常认同理解!据透露,卫生部医用辐射安全领导小组已拟对全国 5 万家医疗机构医学物理师使用情况展开摸排。

中国医学物理分会专职分管医学物理学科专业申报与医学物理师制度建设规划项目的副秘书长李进平副研究员和分会主任委员胡逸民教授认为,医学物理师职称可设 4 级,与在全国各级医院内工作的医师、技师职称相对应,即:助理物理师、物理师、副主任物理师、主任物理师 4 个职级级别。医学物理专业教育可包含 3 方面培养目标:①医疗机构的医学物理师;②医学物理学科内的教学和科研人才;③高档医疗设备产业的研发人才。这三方面的人才市场,我国目前应有数万人才需求。笔者在此建议:目前国际上尤其发达国家和地区,医学物理师人才培养和职称体系建设已积累了丰厚的先进经验和做法,我们应当采取拿来主义,更好更快地学习和借鉴!

在当今欧美发达国家和地区等聘用的医学物理师,大多具有医学物理博士学位,世界大多数国家都把医学物理师设定在医学物理专业硕士毕业生水平上。在国际上特别是发达国家,医学物理师在医院里的地位和薪金待遇,是高于医师的。这应引起业界特别关注和省思!

当前,工作在我国各级医疗机构(主要是医院)本科以上学历的物理人员不足 1700 人,其中工作在肿瘤放射治疗科 1200 多人,在核医学和影像诊断科工作的则相对较少。我国放疗医师与医学物理人员的比例约为 5:1,而欧美日等发达国家和地区,放疗医师与医学物理人员比例为 2:1,甚或 1:1。在医学影像和核医学方面,我国由于医学物理人员严重不足,与临床医生的合作还远未展开。

因为制度缺失,使得医学物理人员的技术职务和职称、身份和地位长期得不到恰当解决。在此影响下,一方面,我国优秀的理工科毕业生争相到国外(欧美)医疗机构而不愿在国内医院工作,另一方面,已在医院工作的物理人员由于“职、权、利”不明确,很快又被外国医疗设备公司聘用而离开。由于人才匮乏,医院

进口的高档医疗设备很多功能得不到合理的开发利用,研究工作更无法展开,其造成的经济损失和社会效益损失,是显而易见的!

现在,大力推进以诊疗设备为代表的我国高新医疗设备产业发展,是一个国家制造业和软件业高科技水平的重要标志。我国要想成为世界工业强国,必须在这个领域的世界市场上占有一定份额。目前世界已形成了年销售额几千亿美元的产业规模,且以几倍于平均国民生产总值的速度在增长。对于有13亿多人口的中国,为满足我国人民进入小康之后日渐增长的对生存质量和健康水平的追求,必须不断提高医疗水平,降低医疗成本,所有这些,都与能否充分发展具有中国自主知识产权高档医疗设备产业和培养一大批高精尖应用型物理师人才队伍,互为因果,关系重大!

为中华民族身心健康长远发展计,要全面提高医疗机构质量,必须加快中国医学物理师制度建设。以胡逸民教授李进平副研究员为代表的专家学者语重心长,老臣某国:无论多长时间,正因为教育部已确立医学物理专业,还是要争取立法,而将“医学物理”在2012年作为新增第117个开考专业为上上策;而在已有的4项专业“放射医学技术”、“核医学技术”、“超声波医学技术”、“肿瘤放射治疗技术”中调整或合并,腾出一专业给“医学物理”,其可行性,只能是苍白无力的探讨!

行文至此,令人欣慰和值得期待,卫生部已就我国各级医疗卫生机构建立医学物理师制度等问题,正进一步商请人力资源和社会保障部等政府有关部门研究解决。

特别值得一提的是,2012年5月26日~31日,三年一次的“2012年世界医学物理与生物医学工程大会(World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering)”将首次在中国北京国际会议中心召开。大会由国际医学物理与医学工程联合会(IUPESM)、国际医学物理组织(IOMP)、国际医学与生物工程联合会(IFBME)、中国生物医学工程(CSBME)以及医学物理分会(CSMP)共同主办;全国人大常委、中国医学科学院院长、北京协和医科大学校长刘德培院士担任大会主席,中国生物医学工程学会理事长、北京航空航天大学生物与医学工程学院院长樊瑜波教授和我国首席放射物理学家、中国生物医学工程学会副理事长兼中国医学物理分会主任委员、中国医学科学院肿瘤医院博士生导师胡逸民教授担任大会联合主席;会议主题:“Promoting Health Through Technology”;学术交流,将分别围绕医学物理与生物医学工程领域20个专题展开。参见 <http://www.csmf.org.cn>; [www.wc2012.org](http://www.wc2012.org)。

我们充分坚信:大会在中国的成功召开,必将有力推动和加速中国医学物理师制度建设进程!

附言:作为国家级国际级的学术组织,建会31年

来,医学物理分会一直对内称“中国生物医学工程学会医学物理分会”,对国际称“中国医学物理学会”。这两种会称的局面和地位,很不利于中国医学物理学科事业发展,“国际医学物理组织(IOMP)”乃至“国际生物医学工程联合会(IFBME)”,也多次提出质疑。如今,随着我国医学物理事业的成长壮大,特别“医学物理学专业”在教育部的确立,完善中国医学物理学会的法律地位,从姊妹学科、同属平行关系之“中国生物医学工程学会”中独立出来的时机已更加成熟。

医学物理学,是研究生命中疾病现象的物理表达以及物理因子与生命组织相互作用所产生的病理、生理、生化、生物反应等,是用于疾病诊治和健康保健为目的的,它是物理学应用于医学实践的重要分支。生物医学工程学和医学物理学作为姊妹学科,医学物理学与生物医学工程的基本区别和相互联系是:前者是利用物理学原理,而后者是利用工程原理,分别研究生命中的物理现象和工程问题;它们分别从物理学角度(前者)和工程学角度(后者)研究人类的疾病诊断、治疗与健康保健过程中的生命现象,和采取相应的物理措施及工程手段。

现代医疗器械产业的原创和发展,都离不开医学物理学和医学工程学的发展。2012年3月8日,分会副秘书长李进平副研究员寓意深刻表示:孔雀东南飞,五里一徘徊;本是同根生,潮平两岸阔。李秘深情地说,医学物理分会在国内完善法律地位、与国际接轨并统一变更为“中国医学物理学会”后,会更有利两个姊妹学科的发展和行业协调、规划及管理,更有利于加强与“中国生物医学工程学会”的全面合作,真正做好一对好姐妹、好兄弟,共同为祖国争光争荣誉,为民族为人类健康和医学事业发展做更大贡献。他说,这些不仅仅是全国医学物理学界几十年来的美好愿景,“2012年世界医学物理与生物医学工程大会”,就是我们两个国际学术组织间今后定期联合召开相关学术会议、举办各类社会活动等在中国今年永载史册的光辉典范和明证!另外,在国内学科资源争取和国家决策参与等方面,来日我们以两个国家一级学科出现总比一个学科影响力会更大!

为我国医学事业长远健康发展计,也为更有利于俩姊妹学科发展和行业协调、规划与管理,就完善“中国医学物理学会”法律地位问题,顺应全国医学物理学界广大从事医学物理学专业的科研、教学以及临床诊断治疗的教授、专家、医疗战线的医学物理师们多年来的强烈吁请和要求,根据中国社团登记有关法律法规,2012年1月7日、2月1日,分会京津常务理事会议就成立“中国医学物理学会社团登记筹备处”进行了深入研究。

3月26日,分会第六届委员会第六次常务理事会议在杭州市杭州湾大酒店隆重举行。会议确认、讨论了1月7日、2月1日分会京津常务理事会议的主要议

题,分会 15 位常务理事有 11 位到会(另 4 位以通讯方式签字同意)并一致作出决议:成立以我国首席放射物理学家、分会主任委员胡逸民教授,北京大学重离子物理研究所原所长、分会付主任委员包尚联教授,首都医科大学生物医学工程学院院长、分会付主任委员刘志成教授,民建北京西城区委宣传部副部长、绵阳索尼克电子有限公司董事长总经理助理、分会专职副秘书长李进平副研究员,为正、副主任的“中国医学物理学会社团登记筹备处”,提任分会秘书袁翔为筹备处办公室主任;责成李进平、袁翔、姜岐山、谭宝英等专职向总会、向中国科协和民政部等有关单位经办社团登记事宜;提任分会秘书胡志辉为副秘书长,协助筹备,共同对主持学会社团申办工作的现分会主任委员及常务理事会负责。

**参考文献:**

[1] 2004 年 4 月 5 日,《香山科学会议简报(第 221 期):医学物理发展》. Development of Medical Physics[J]. Peking XiangShan Science Conference Briefing(No.221), April 5,2004.

[2] 《25 位老专家致信吴仪副总理、吴副总理关于我国建立医学物理学和医学物理师制度的批复》(2004 年 3 月 1 日). 25 veteran experts sent a letter to China Vice Premier Miss Wu Yi and her approval on the establishment of medical physics and medical physics division system . March 1,2004.

[3] 《卫生部陈竺部长关于中国生物医学工程学会副理事长胡逸民来信的批复》(2009 年 10 月 29 日). Chen Zhu,Minister of the Ministry of Health,his approval on Chinese Society of Biomedical Engineering, vice chairman Hu Yimin's letter. October 29,2009.

[4] 《卫生部就建立医学物理师制度到中国医学科学院肿瘤医院调研报告》(2010 年 2 月). The research reports on the establishment of

China medical physicists system, in doing so, Ministry of China Health went to Cancer Institute and Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences (CAMS), and studied there. February 2010.

[5] 国际劳工部 2111 职业-物理《关于 2111 物理学家和天文学家的释义》. Interpretation of the 2111 physicists and astronomers by International Department of Labor, 2111 Occupational - Physical.

[6] 国际医学物理组织(IOMP)第 1 号政策声明(2010 年 6 月 17 日). 《医学物理师:作用和职责》. The Medical Physicist: Role and Responsibilities.IOMP Policy Statement No.1.June 17,2010.

[7] 国际医学物理组织(IOMP)第 2 号政策声明(2010 年 6 月 17 日):《医学物理师教育和培训的基本要求》.Basic Requirements for Education and Training of Medical Physicists. IOMP Policy Statement No. 2.June 17,2010.

[8] 2008 年 10 月 14 日《健康报》,《合格医学物理师太少 制约肿瘤放疗发展》. Qualified medical physicists too little to restrict the development of tumor radiotherapy.Health News,October 14, 2008.

[9] 2011 年 3 月 9 日人民日报人民网,《专家学者关注“两会” 胡逸民李进平提出——我国应加快建设医学物理学科设立医学物理师制度》.Experts and scholars concerned about China's two sessions, the meeting of the National People's Congress and Political Consultative Conference, professor Hu Yi Min and vice professor Li Jin Ping put forward that China should accelerate the construction of medical physics and should set up a medical physicist system.People's Daily Online. March 9, 2011.

[10] 2011 年 9 月 8 日《卫生部医学物理人员相关工作研讨会纪要》. The minutes about work of the medical physics staff by Ministry of Health.September 8, 2011.

[11] 2009 年 10 月 9 日《中国生物医学工程学会历史沿革》之《生物医学工程学会加入国际组织情况》篇. Chinese Society of Biomedical Engineering History,how and why to join the International Federation on Medical and Biological Engineering(IFMBE). October 9, 2009.

(上接第 3441 页)

erties of curcumin. Laser Journal, 2005,26(4):86.

[5] Dahl TA,Bilski P,Reszka KJ,et al. Photocytotoxicity of curcumin[J]. Photochem Photobiol, 1994,59(3):290-294. Dahl TA,Bilski P,Reszka KJ,Chignell CF. 姜黄素的光毒性[J]. 光化学和光生物学, 1994,59(3):290-294.

[6] Kuttan R,Bhanumathy P,Nirmala K,et al. Potential anticancer activity of tumeric(curcuma longa)[J]. Cancer Lett, 1985,29(2):197-202. Kuttan R,Bhanumathy P,Nirmala K,等. 姜黄的潜在抗癌活性. 癌症, 1985,29(2):197-202.

[7] Kunwar A,Barik A,Mishra B,Rathinasamy K,et al. Quantitative cellular uptake,localization and cytotoxicity of curcumin in normal and tumor cells. Biochim Biophys Acta, 2008,1780(4):673-679. Kunwar A,Barik A,Mishra B,Rathinasamy K,Pandey R,Priyadarsini KI. 姜黄素在正常和肿瘤细胞中的摄取、定位以及细胞毒性效应. 生物物理学, 2008,1780(4):673-679.

[8] Chan AS,To KF,Lo KW,etal. High frequency of chromosome 3p deletion in histologically normal nasopharyngeal epithelia from southern Chinese. Cancer Res, 2000,60(19):5365-5370. Chan AS,To KF,Lo KW,Mak KF,Pak W,Chiu B,Tse GM,Ding M,Li X,Lee JC,Huang DP. 中国南部正常鼻上皮组织染色体 3p 缺失的高发性分析. 癌症研

究, 2000,60(19):5365-5370.

[9] Atsumi T,Tonosaki K,Fujisawa S. Comparative cytotoxicity and ROS generation by curcumin and tetrahydrocurcumin following visible-light irradiation or treatment with horseradish peroxidase[J]. Anticancer Res, 2007,27(1A):363-371. Atsumi T,Tonosaki K,Fujisawa S. 姜黄素和四氢姜黄素经可见光照射或采用辣根过氧化物酶处理后细胞毒性和活性氧生成水平的对比研究. 抗癌研究, 2007,27(1A):363-371.

[10] Atsumi T,Fujisawa S,Tonosaki K. Relationship between intercellular ROS production and membrane mobility in curcumin and tetrahydrocurcumin treated human gingival fibroblasts and human submandibular gland carcinoma cells[J]. Oral Dis, 2005,11(4):236-242. Atsumi T,Fujisawa S,Tonosaki K. 姜黄素和四氢姜黄素作用于人成纤维细胞和人下颌下腺癌细胞后胞内活性氧生成水平和细胞膜流动性相关性的研究. 口腔疾病, 2005,11(4):236-242.

[11] Chan WH,Wu HJ. Anti-apoptotic effects of curcumin on photosensitized human epidermal carcinoma A431 cells[J]. J Cell Biochem, 2004,92(1):200-212. Chan WH,Wu HJ. 姜黄素对光敏化人表皮癌细胞 A431 的抗凋亡效应. 细胞生物化学杂志, 2004,92(1):200-212.