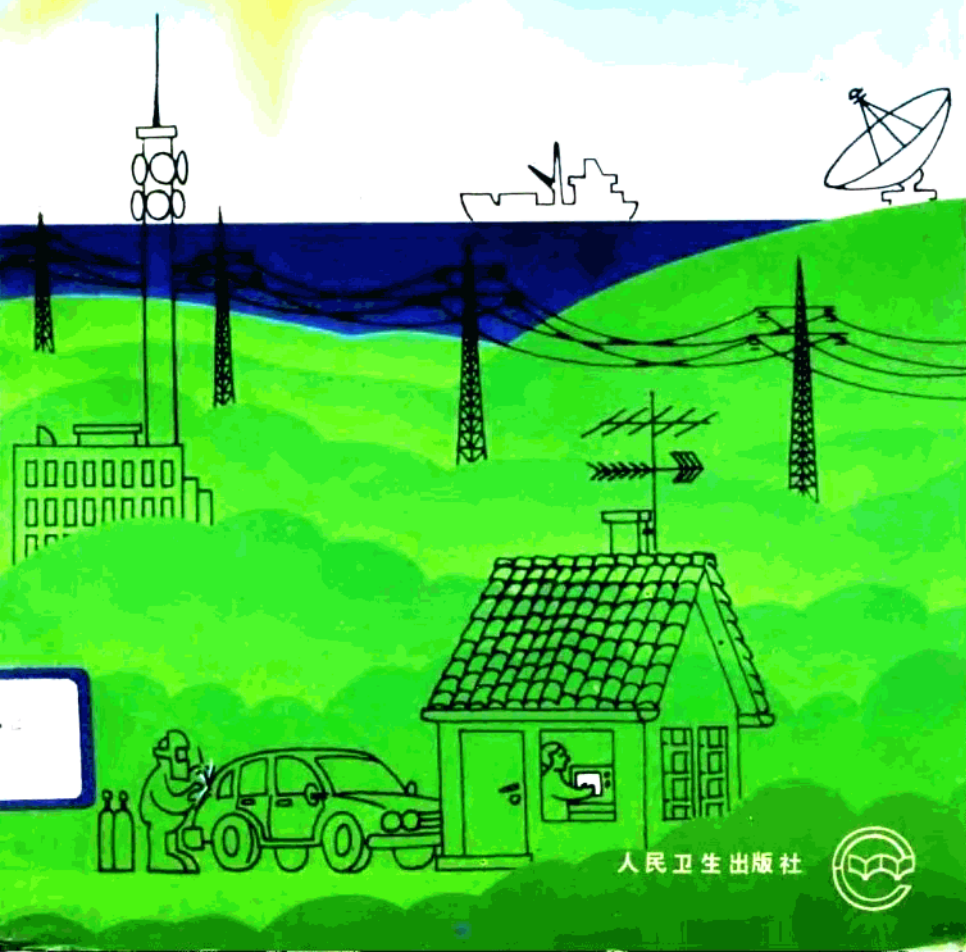


世界卫生组织欧洲地区办事处
欧洲丛书 第25辑



非电离辐射的 防护

(第二版)



人民卫生出版社



(京)新登字081号

ISBN 92 890 1116 5 第二版

(ISBN 92 890 1101 7 第一版)

©世界卫生组织 1982, 1989

世界卫生组织地区出版物, 欧洲丛书第25辑

世界卫生组织欧洲地区办事处, 哥本哈根, 1989年

根据《世界版权公约》第二条的规定, 世界卫生组织出版物享有版权保护。所以, 计划享有欧洲地区办事处出版物的全部或部分翻译权和印刷权, 应向丹麦哥本哈根Ø Scherfigsvej 8, DK-2100欧洲地区办事处提出申请。该地区办事处欢迎这样的申请。

本书中所使用的名称和发表的资料当涉及任何国家、领土、城市、地区或当局的合法地位时, 或涉及国界或疆界的定时时都不代表世界卫生组织秘书处的观点。

书中特别提到的一些公司或制造商的产品, 并不意味着它们就是WHO认可或推荐的优先于其他未提到的同类公司或产品。专利产品的名称用大写第一个字母来区别, 错误和遗漏除外。

本书中所阐述的是作者的观点, 并不一定代表WHO的决议或宣布的政策。

非电离辐射的防护

Michael J. Suess

Deirdre A. Benwell-Morison 编

刘文魁等 译

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行

1000 × 1400 毫米 32 开本 9 $\frac{5}{8}$ 印张 318 千字

1986年2月第1版 1993年7月第2版第2次印刷

主 要 作 者^a

-
- Dr L.E. Anderson, Program Manager, Bioelectromagnetics, Biology and Chemistry Department, Battelle Pacific Northwest Laboratory, Richland, WA, USA
- Dr P.A. Czerski, Research Scientist, Molecular Biology Branch, Division of Life Sciences, Office of Science and Technology, Center for Devices and Radiological Health, Food and Drug Administration, Rockville, MD, USA
- Dr J.A. Elder, Chief, Cellular Biophysics Branch, Experimental Biology Division, Health Effects Research Laboratory, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC, USA
- Mr R.J. Ellis, Physical Agents Effects Branch, National Institute of Occupational Safety and Health, US Public Health Service, Cincinnati, OH, USA
- Dr M. Faber, Professor and Director, The Finsen Laboratory, The Finsen Institute, Copenhagen, Denmark
- Dr L. Goldman, Director, Laser Laboratory, and Professor and Chairman, Department of Dermatology, College of Medicine, University of Cincinnati Medical Center, Cincinnati, OH, USA
- Dr Gail ter Haar, Joint Department of Physics, Institute of Cancer Research, Royal Cancer Hospital, in association with Royal Marsden Hospital, Sutton, Surrey, United Kingdom
- Dr C.R. Hill, Professor and Head, Joint Department of Physics, Institute of Cancer Research, Royal Cancer Hospital, in association with Royal Marsden Hospital, Sutton, Surrey, United Kingdom
- Dr W.T. Kaune, Battelle Pacific Northwest Laboratory, Richland, WA, USA
- Dr F. Kossel, Director and Professor, Division of Medical Radiation Technology and Radiation Protection, Institute of Radiation Hygiene, Federal Health Office, Neuherberg, Federal Republic of Germany
- Dr J.C. van der Leun, Professor, Institute of Dermatology, State University of Utrecht, Netherlands
- Dr K.H. Mild, First Research Engineer, National Board of Occupational Health and Safety, Umeå, Sweden

^a 上述每个作者的单位是指当时研究该项目时的所在单位。

- Mr C.E. Moss, Physical Agents Effects Branch, National Institute of Occupational Safety and Health, US Public Health Service, Cincinnati, OH, USA
- Mr W.E. Murray, Physical Agents Effects Branch, National Institute of Occupational Safety and Health, US Public Health Service, Cincinnati, OH, USA
- Dr W.H. Parr, Chief, Physical Agents Effects Branch, National Institute of Occupational Safety and Health, US Public Health Service, Cincinnati, OH, USA
- Mr R.J. Rockwell, Associate Professor of Laser Sciences, Laser Laboratory, Department of Dermatology, College of Medicine, University of Cincinnati Medical Center, Cincinnati, OH, USA
- Dr A.R. Sheppard, Research Physicist, Neurobiological Research, Research Service 151, Pettis Veterans' Administration Hospital, Loma Linda, CA, USA
- Mr D.H. Sliney, Physicist and Chief, Laser Hazards Branch, Laser-Microwave Division, US Army Environmental Hygiene Agency, Aberdeen Proving Ground, MD, USA
- Dr Maria A. Stuchly, Research Scientist, Non-ionizing Radiation Section, Research and Standards Division, Bureau of Radiation and Medical Devices, Environmental Health Directorate, Health and Welfare Canada, Ottawa, ON, Canada
- Dr M.J. Suess, Regional Officer for Environmental Health Hazards, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark
- Dr B.M. Tengroth, Professor and Chairman, Department of Ophthalmology, Karolinska Institute and Hospital, Stockholm, Sweden
- Dr M.L. Wolbarsht, Professor of Ophthalmology and Biomedical Engineering, Department of Psychology, Duke University, Durham, NC, USA

第二版序言

不论是在WHO欧洲地区，还是在其他地区，这本书在非电离辐射(NIR)防护史上都是一个重要的里程碑。经过几年的辛勤工作，第一版于1982年出版了。它是这个领域中第一本发行面广的出版物。这本书非常畅销，销往世界各地，也曾作为高等教育学院培训专业人员的教材。

自第一版出版以来，在NIR防护领域中进行了许多新的调查研究，并取得了不少成果，尤其在射频辐射以及电场和磁场领域更为显著。因而，对一些章节进行更新和/或修订势在必行。而第4、5章需要重新编写。为了在最短的时间里完成这一任务，邀请了辐射和医学器械处、环境卫生管理局、加拿大渥太华卫生福利部的WHO协作中心参加这一工作。在此谨对加拿大卫生福利部非电离辐射的全体成员以及科长Deirdre A. Benwell-Morison的协作和努力表示由衷的感谢。几年来，地区办事处的环境健康危害控制机构的若干成员承担了大量的工作，在全书统编工作的设计、编写以及协调上进行了不懈的努力。主要的成绩应归功于该机构主任Michael J. Suess,没有他的领导这一工作是不可能完成的。

这一科学领域工作的加强，正处于欧洲保健事业发展的良好时机。1984年，WHO的所有欧洲成员国采纳了欧洲新的“人人享有卫生保健”的政策及其38项目标。为此，十分重要的新任务和工作将落在卫生专业人员包括辐射卫生人员的肩上。今后若干年内，在建立国家一级的有关控制和防护程序中的NIR数据评估的方法和卫生标准方面，在发展、推广和坚持适宜的控制方法方面，在对NIR防护各方面的大量合格人才的培养和使用方面，将向我们提出许多挑战。因此，我希望本书第二版将会象第一版那样倍受欢迎，并能对这个新领域的进一步研究起到推动作用。

世界卫生组织欧洲地区主任

J. E. Asvall

第一版序言

由于人口的倍增和工业化的发展与多样化,新的危害也随之出现,其中有些已日趋严重。为了限制并尽可能扭转这种趋势,世界卫生组织欧洲地区办事处于1969年~1979年间实施了一项深入细致的国际规划,此规划以在不同领域成功地完成了许多项目而结束。

非电离辐射(NIR)是对人体健康可产生不利影响的新的环境公害之一。NIR辐照的范围从职业卫生一直延伸到公共卫生领域。在考虑辐照量的限度和制订控制规划时,要注意保护不同性质的人群。对可能产生的遗传和致癌作用,以及对发育的影响都要认真、仔细地考虑,这一点在对公众的防护方面尤为重要。因此,这些年来规划在辐射方面所做的主要努力之一就是编写出我现在高兴地向广大专业读者介绍的这本书。这本读物的出版是20个国家的200多位专家共同努力的结果。我们赞赏的不仅是他们极强的业务能力,而且还因为他们具有高度的献身精神。怀着同样的心情,我还想对直接负责此项活动的世界卫生组织人员的工作表示感谢。对联合国环境规划署就有关NIR的防护计划和本书的出版所给予的财政援助也表示谢意。

NIR辐照防护是欧洲国家日益关注的一个课题,而对世界其他地区也同样具有愈来愈重要的意义。我希望这本书对许多科学工作者、工程师、医生以及与NIR辐照防护和人类健康有关并负责的社区领导将具有实际价值。

世界卫生组织欧洲地区主任

Leo A. Kaprio

献 词

本书谨献给英国国家辐射防护委员会主任 (Frank Harlen) 先生。他于1987年1月16日因病逝世, 终年60岁。

Frank不仅是一位助人为乐的好同事, 而且也是一位朋友。从1974年10月在都柏林参加非离子化辐射 (NIR) 监测的第一个工作组起, 他就投入到WHO欧洲地区办事处NIR活动事务之中(这些活动使本书第一版得以出版)。1978年, 他又连续参加了3个这类工作组的工作。在日内瓦WHO本部, 他也参加了许多活动, 积极开展NIR方面环境卫生标准出版的准备工作。1985年10月, 在美国密执安州安阿堡的最后一个工作组里, Frank再次显示出极大的才能, 该工作组重新审查了整个NIR方面的内容, 并批准了对一些内容改动, 致使本修订版得以顺利发行。他以自己的谦恭和沉着, 成功地解决了许多方面的问题, 赢得了同事们的爱戴。

Frank具有的科学知识、坚定信念和诚实, 以及他的热情、幽默, 给所有熟悉他的人都留下了难忘的印象。我们将永远怀念他。

Michael J. Suess

术语注释

WHO有关专门术语的政策是遵循权威的国际团体，诸如国际理论物理和应用物理联合会（IUPAP）、国际照明学委员会（CIE）和国际标准化组织（ISO）的正式建议行事。本出版物努力遵守这些建议。

几乎所有的国际科学团体现在都建议采用度量衡大会（CGPM）^a所制订的SI单位制，这些单位的应用受到了1977年5月第30届世界卫生大会的赞同和承认。本出版物只采用了SI单位制。

建立针对工作人员和公众的合乎科学的防护标准时，首先要求用于测量并为国际所接受的单位必须是适用的。采用SI单位说明现今已大大满足了这一必要条件。

^a 世界卫生组织编写了一份《卫生专业的SI》，对SI系统做了权威性的说明。通过本书封底所列的经销处，或者直接从事世界卫生组织发行销售服务部（地址：1211 Geneva 27, Switzerland）均可获得复制本。

第二版引言

M. J. Suess

经过大量的工作，本书第一版终于在1982年出版了。无论是从本书的需求量，还是从同行和局外人的来信中都可看出，本书已成为读者的良师益友。甚至在英文译本问世以前，就准备翻译成法文了。1985年由地区办事处出版了法文译本。接着，中文译本于1986年由设在北京的人民卫生出版社出版。中译本从允许翻译到出版发行，仅用了一年的时间，为此，他们的工作特别值得赞扬。

本书第一版引言涉及到有关NIR的国家法规和机构的调查及研究结果的发表。在加拿大渥太华卫生福利部辐射和环境卫生管理局、医学器械处的WHO协作中心的大力支持下，一本手册性的第1版于1986年发行了^a。按照计划，该手册每隔几年应进行一次修订和提高。自1982年以来，WHO本部继续编写有关NIR方面的环境卫生标准系列丛书。到1982年底为止出版了4篇（No. 14, 16, 22和23），1984年出版了关于极低频场（No. 35）一书，第6本关于磁场（No. 69）一书于1987年出版。

NIR领域的科学与技术发展得很快，尤其是在激光、微波辐射、磁场和超声波方面。尽管这些发展对工人和公众的健康不一定有任何新的影响，或至少这些影响还未被发现；但关于健康问题的新的调查被认为是必要的和适时的。随后，由专家迅速进行的调查表明，第一版的第4章，特别是第5章需要重新探讨（和更改标题），而且除第7章外的其余各章均需要修订和更新。

1985年，修订工作正式开始，并由原作者和/或新作者承担。新编写的文章由审阅者传阅，做出评论，然后送交专家组进行讨论并定稿。1985年10月在美国安阿堡（Ann Arbor）举行的工作组会议上，工作组下属的两个小组分别对第1～3章和第4、5章进行了详尽的讨论。

^a Suess, M. J. 和 Benwell, D. A., 《关于非电离辐射对健康影响的研究和防护的制度 and 法规》——手册，哥本哈根，WHO欧洲地区办事处，1986。

1985年9月在西西里(Sicily)的埃里切(Erice)举行的会议上,第3小组已经讨论了第6章超声波,会议是紧接着Ettore Majorana科学文化中心的国际辐射损伤和防护学院的第6课程(见附录2)——“关于超声波的生物效应和剂量学”之后召开的(参见附录2)。然后由多方面撰稿人根据工作组的意见,对这些章节进行了修改,并再一次由工作组成员传阅,进行最后的审定、评论和修改,然后提交WHO进行最后的全面编辑工作。

工作组也回顾了在不同的NIR频谱范围里的新进展,并且讨论了它们对人类健康现今的或潜在的影响。有关的结论和建议附加在每章的末尾。在第一版引言中首次发表的表1,也经过安阿堡会议的复审,其修订文稿在9页和第10页。

为了有利于新的读者,第2版的术语词汇与第1版的变化不大。但大量增加术语词汇的意见得到加拿大卫生福利部的WHO协作中心的支持,并作为独立的部分出版。

应该特别提到的是作为WHO协作中心的加拿大渥太华卫生福利部环境卫生管理局辐射和医学器械处NIR科的科学、技术和秘书人员,他们作出了孜孜不倦的努力;没有他们的努力,修订版的准备工作就不能顺利进行。Deirdre Benwell-Morison作为NIR科的负责人,领导有方,是这项复杂的协作计划取得成功的主力。在意大利的超声波分组会议上,她全面负责学术和行政方面的管理以及会议的主持工作。Maria Stuchly以其渊博的科学知识对本书做出了重要的贡献,她不遗余力地为第4、5章的重新改写收集所有必需的材料。Yvon Deslauriers作为加拿大科学小组的第3成员,对第1、2、3章的衔接进行了卓有成效的工作。

美国食品和药品管理局器械和放射卫生中心的WHO协作中心Rockville, MD, USA在组织美国工作组方面起了重要作用。中心的Moris Shore作安阿堡工作组的主席,对书第1版和第2版的编写工作给予大力支持,并以其特殊的才能,集众家之所长,将本书引向成功。

所有参加埃里切和安阿堡会议的成员都值得高度赞扬,在这里仅对他们所做的努力和贡献表示感谢。但是应当特别提出的是那些对本版各章做过多次重写、更新、修改和修正的撰稿者们。四位应邀参加者对本书的贡献特别大,但他们未能继续参加后期工作。其中Sol Michaelson和Rudolf Hauf分别是第1版第4、5章的作者,也因病没能参加。不过,在会议前后,他们全面阅读了第4、5章的新草稿,并做出了有价值的评论。

特别应该感谢的是Martino Grandolfo和A. Rindi两位教授,他们

礼貌谦恭，并向在埃里切的Ettore Majorana中心举行的分组会议免费提供了高级设备。同样，对于密执安大学的Nancy D. Angelo和Vivian H. Green提供的行政支持和合理的工作安排，应给予高度赞扬。在安阿堡尔大学校园开会期间，舒适的生活环境和社会活动都为大会创造了温暖、和谐的气氛。

最后，应该提到的是哥本哈根WHO欧洲地区办事处的一位成员，他积极支持本书第1版的出版和销售工作。作为出版推销官员，希望他能再次加入第2版的推销发行工作，不幸的是，这位尊敬的同事——Martin Jones——在他与癌症进行短暂的斗争之后，于1986年12月10日逝世，终年48岁。让这本书也成为对他的纪念吧！

表 1 某些电磁辐射类型的频率、波长和能量范围^a

射频类型	频率范围		波长范围		光子能量范围
	> 3000 THz		< 100 nm		
离子化					> 12.40eV
紫外线 (UV) (非离子化部分)	3000—750 THz		100—400 nm		12.40—3.10eV
极端 (真空)	3×10^6 到 30000—1 580	1 to 10	190		1 240—124—6.53
远	1580—1 000	190—300	300		6.53—4.13
近	1000—750	300—400	400		4.13—3.10
UV-C ^b	3000—1 070	100—280	280		12.40—4.43
UV-B ^b	1 070—952	280—315	315		4.43—3.94
UV-A ^b (黑线)	952—750	315—400	400		3.94—3.10
可见光 ^c	750—385 THz	400—780 nm			3.10—1.59eV
红外线 (IR)	385—0.3THz	0.78—1000 μ m			1590—1.24meV
IR-A ^b	385—214	0.78—1.4			1590—886
IR-B ^b	214—100	1.4—3			886—413
IR-C ^b	100—0.3	3—1000			413—1.24
近	385—100	0.78—3			1590—413
中	100—10	3—30			413—41.3
远	10—0.3	30—1000			41.3—1.24
激光	1500—15	0.2—20			6200—62
第一类 无害激光装置 第二类 低害、低功率激光装置 第三类 低害、低能激光装置 第四类 低害中能激光装置 第五类 高害高能激光装置					

射频类型	频率范围	波长范围	光子能量范围
射频 (RF)	300GHz—0.1 MHz	1 mm—3000m	1240neV—0.41neV
极高频 (EHF)	微波 (MW)	1—10 mm	1240—124 μ eV
特超高频 (SHF)			
超高频 (UHF)			
极高频 (VHF)	300—30 MHz	10—100	124—12.4
高频 (HF)	30—3	100—1000	12.4—1.24
中高频 (MF)	3—0.3	1—10 m	1240—124neV
低频 (LF)	300—30 kHz	10—100	124—12.4
极低频 (VLF)	30—3	100—1000	12.4—1.24
—	3—0.3	1—10 Km	1240—124peV
极端低频 (ELF)	<0.3kHz	10—100	124—12.4
	<0.3kHz	100—1000	12.4—1.24
	<0.3kHz	>1000 km	<1.24peV

a 指出的极限是那些最经常使用的常规中的极限，当涉及各栏之间的换算时，一般将数字四舍五入到第三位。

b 按国际照明委员会指定的生物学意义射频频带（第三章，参考文献11）。

c 人眼极限视个体而不同，大约在380~400nm和750~780nm之间。

第一版引言

M. J. Suess^a

近年来,对产生非电离辐射能设备的研制和使用一直在有增无减,从而提出了是否正在采取适当措施,以保护使用者和公众免遭其可能的有害影响的问题。与电离辐射相反,波长较长的辐射内在能量较低,通常主要通过产生热而与人体组织发生相互作用。鉴于缺少一个较好的通用术语,遂用“非电离辐射”(NIR)来综括这类电磁辐射以至超声波。非电离辐射弥漫整个环境,然而除去狭窄的可见辐射波谱外,任何人体感官都察觉不到它,除非它的强度已大到令人感觉出热了。在估价因NIR辐照而受到的危害时,即令是单一类型的辐射,其波长的不同也都是特别重要的。辐射穿透人体的能力和吸收的部位将决定于此一特性,并由此而将不同类型的辐射区分开来。

在发达国家中,应用或发射NIR的工艺流程和装置有了显著增加。它们在工业、工程、电信、医学、研究、教育以至家用等方面的用途日益广泛。这样就产生了一系列的问题。与NIR有关的问题严重程度如何?它们涉及的范围有多大?对人体有些什么急性和慢性作用?对职业性危险和公共卫生危害是否有足够的了解?如何才能减少辐射量?国家防护标准是否合乎要求?若不符合,怎样才能拟订和强制施行更好的规定,以减少辐射量?由于技术的高速发展和所带来的卫生方面的问题,需要就NIR的应用和采取防止过度辐照措施开展国际性的合作。不仅如此,还期望各国政府加强标准和规章的制定,并建立强制施行的措施。

电磁波谱的NIR部分分为五个波段(表1)^a。无法划清这些波段的精确范围,表1所列仅为近似值。在某些情况下,因种种原因,不同的国际团体提出和同意的范围也略有不同,视其定义的目的而定。这与编写本书有关的一些工作小组的情况很相象。

紫外(UV)辐射已广泛用于设备和空气的灭菌,以及不同类型的

^a 丹麦哥本哈根世界卫生组织欧洲地区办事处,地区公害识别和控制视察官。

^b 表1已进行了修改,见第二版引言部分。

医疗器械。近年来,紫外光源在工业上的应用已大大增加,而对身临披露的紫外光源的工人依旧存在着一定的危害。伤害限于眼睛和皮肤,但有致皮肤癌的某种长期危险性。最大受照组是那些受日照时间很长的人,应当注意采取预防措施。就人体癌而论,对剂量-效应关系和潜伏期几乎没有什么可资利用的定量知识。私人自用的紫外灯在公众中广为盛行,应当给予适当的警告。

红外(IR)辐射几乎在直接接触红外源及其它热源的任何工业中都可能发生。某些工作条件下的危害性也是众所周知的。仍然悬而未决的问题是,红外辐射是否造成了晶状体白内障。无论如何,眼睛周围的皮肤中发育良好的温度传感器,则是一种良好的生物报警系统。

应用激光的危害应受到更多的注意,因为这些仪器发展快,在军事和非军事两方面的应用都有增长。发射的光能损害眼睛和皮肤,而且在某些情况下或许还能伤及内部组织。估价激光危害性时的困难,部分是由于难以将动物实验的结果延用到人。

微波(MW)和射频(RF)辐射被人们看作是NIR中可觉察出来的最大危害的类型。微波在通信领域里和微波炉方面的应用得到了推广。如果在这些炉内没有适当的安全装置,这种推广即对公共卫生产生潜在的危害。

已然发生了一些有关电场和磁场,特别是那些和高压线相关的低频电磁场所可能有的有害影响的问题。然而,尚未见有因职业性辐照而造成影响的报道,也未有任何损害人体器官的迹象。目前还缺少足够的资料,因而需要有更好的实验方法和进行更加客观的相应观察。

超声波的多方面适应性使之广泛用于工业、医学和科学测量、扫描和控制以及热加工材料。由于超声波不能穿过空气-水的界面,所以它比较安全。将手浸入到超声清洗器中是否产生潜在的有害作用尚不得而知。据称,超声辐射能引起染色体畸变,但证据又倾向于否定。迄今,在对胎儿进行诊断辐照后尚未辨识出重大的有害作用,且普遍认为其危害要大大低于X线检查。

WHO一向认为,环境保护是保护在其中生活的人们健康的一个组成部分。在意识到这一问题的严重性的情况下,WHO欧洲地区委员会于1969年决定,采用一项包括NIR防护在内的有关环境卫生和污染控制的长期的全面规划。规划的主旨是由政府部门、行政机构、科研单位和环境质量与公共卫生防护方面的个别专家制定管理准则和做出有助于应用的决定。

规划的NIR防护部分是1971年11月在海牙举行的研究电离和非电离

辐射健康效应的工作小组会议上开始制定的。那次会议大概可认为是有关NIR防护国际活动的开始。工作组审议了NIR应用方面的现况并断定, 尽管现有法规和方针政策足以预防危害, 但鉴于所有类别的NIR预期其应用方面日渐增多, 这些方针政策今后是否还适用, 则难以预料。该小组继续就卫生防护领域的调查, 信息的传播及实施规则的准备, 提出许多专门的建议。此次会议之后的主要计划包含了一系列的活动, 这些活动导致了本书的出版。

本书是来自欧洲、北美洲和亚洲二十个国家的二百多位科学家们历经十年的共同努力的硕果。五个科学家小组, 每个小组负责论述一、二个章节的主题, 在不同的时间聚会以审阅诸章草稿并提出定稿的方式方法。小组会议前后, 曾数次审阅草稿, 继而进行了修改和最终编辑校订。本书的目的在于提供辐照NIR能量的保健方面的实际情况。叙述了物理特性, 生物物理原理以及辐照这些能量的生物效应。还描述了公共卫生和职业卫生的含义以及辐照危害的防护措施。介绍了公众和职业辐照的现有标准, 使读者了解目前各国所容许的阈限建议, 这将有助于制定NIR控制规划和建立记录与评价结果的统一制度。它还可用来作为在NIR防护和控制领域里工作的科学家、工程师和医务人员的一本技术指南。提出了有关NIR有损于健康的潜在影响的证据, 从而制定了适当的标准和法规以保护健康。虽然这本书原本是由地区委员会计划用于欧洲国家的, 但对世界其它地区的国家以及对其它有关的国际组织, 也该是有价值的。不止如此, 它还向各地的NIR专家提供以当今国际实践为基础的十分有用的情报。

1973年工作时, Michaelson教授应邀就有关人体辐照NIR能量的潜在危害和安全设想准备一份文件。1973年5月完成了初稿, 并送交给专家们审阅。此外, 借1973年在华沙举行的国际微波辐射生物效应和健康危害专题讨论会之机, 召集了有Czerski、Faber、Gordon、Michaelson和Schwan几位教授参加的一次特别小组会议。决定将文件分为两部分: 有关微波和射频的要进一步修改和审阅; 第二部分关于激光的最后要送交此专题的研究小组。微波和射频的最后手稿, 经过充分而细心的改动后, 已于1976年2月完成最终编辑修订, 并于1977年由本办事处出版发行。Gordon和Schwan二位教授以及Silverman博士对此版本的完整性和准确性做出了一些重要的贡献。

然而, 这篇文献既没有经过研究小组讨论的优点, 而且到其它章节完成之时也失去了新意。1978年5月在弗顿堡召开的有Czerski, Harlen, Kossel, Michaelson, Repacholi, Shore和Suess参加的专门会议上,

决定将微波/射频 (MW/RF) 文件做进一步的审阅和修改。因此, Michaelson教授召集了一个欧洲和北美的专家小组于1978年在华盛顿特区放射保健局召开了审稿会议。这次会议产生了一个比较长而详尽的新文本,但却是一个很全面和所提的全部观点都能被接受的文本。对这新的一章进行了修改和校正,并于1979年12月交付最后编辑加工。特别是Harlen先生在审校手稿的非生物学段落的内容是否恰当和准确方面给予了很大的帮助。

1974年10月在都柏林召集的激光健康效应的工作小组会上,研讨了Michaelson教授提出的经过修订的工作文件,然后将原著述扩展并将材料重新起草。在经过进一步的审阅和修改后,1976年2月将此章送交最后编辑加工,并于1977年由本办事处以临时形式出版发行。Slaney先生和Wolbarsht博士在赋与此章现有的形式中起到了特殊的帮助作用,而Michaelson教授则是该组的调度者和此材料的技术编辑。

紫外和红外辐射两章都是在1976年委托进行的。前者通过函寄进行了审阅,此后于1978年2月经索非亚的工作小组做了审查。经过进一步修改后,1979年元月将此章送交最后编辑加工。红外辐射一章的草稿在送交这同一工作小组之前,已经多次审阅和修改。此后又经修订、复审和校正,并于1978年10月送交最后编辑加工。

有关超声波的一章是在1975年委托进行的,且也经历了同样的过程。1976年10月在伦敦由工作小组讨论过,并在进一步审阅和校正后,于1977年5月送交最后编辑加工。同年,本办事处发行了此章的临时版本。

最后提到的这二章于1978年5月在弗顿堡经工作小组讨论,是有关低频电场和磁场以及关于规章和实施办法的。于1976年委托进行,经过同样的审稿、修稿和校稿过程,分别于1978年10月和12月送交最后编辑加工。

有些章节包含各种不同类型和目的结论和/或建议。这些结论和建议正如章节本身的内容一样,是由各章节的作者提出,而经各工作小组的参与者们一致同意的。显然,考虑到要节省编写本书的时间,有些参考文献并不像人们所希望的那样是新近的。但是读者会感到,本书的目的并非在于(即使有此可能)提供最新的文献综述。其重要之处在于,此出版物中所含的基本情况是正确的,且在数年之内都将保持有效。材料与参考资料的更新将在未来修订版本时再进行。

为了使文字在风格和术语上保持一致,曾做了很大的努力。不仅如此,WHO在其出版物中的一般规则是要采用权威性的、国际上认可的