

煤矿创伤 院前急救

主编 王明晓 赵映宏



煤炭工业出版社

煤矿创伤院前急救

主 编 王明晓 赵映宏
副主编 左兆福 张跃刚 孙德川
张 斌 张 楠

煤炭工业出版社

·北 京·

编委会名单

主 编	王明晓	赵映宏				
副 主 编	左兆福	张跃刚	孙德川	张 斌	张 楠	
编 委	(按姓氏笔画为序)					
	王 军	王明晓	王晓明	牛国强	卢怀忠	左兆福
	申玉才	吕振才	任俊杰	刘宪久	刘渤辉	孙德川
	李加彬	陆显峰	宋鹤敏	张 斌	张 楠	张统水
	张跃刚	赵映宏	宗义云	钟 明	施威严	席忠义
	聂国政	曹 莉	梁文枢	谢文英	韩松涛	臧立祥
	樊庆印	潘淑芝				
编辑顾问	邢士濂	周志道	钟 明			

序 言

多年来,我国矿山事故多发,造成大量人员伤亡。从1995~2005年,我国煤矿事故平均每年死亡约6 000人,非煤矿山事故平均每年死亡2 500人。在党中央、国务院的正确领导和全社会共同努力下,2006年,在国民经济持续快速发展情况下,全国安全生产呈现了总体稳定、趋于好转的态势,煤矿事故死亡人数比2005年下降了20.1%。但全国仍处于事故易发期,矿山事故起数及伤亡人数总量仍很大,重特大事故仍时有发生。加强矿山灾害事故医疗救护,提高医务人员医疗救护水平,以有效地提高治愈率、提高抢救成功率、降低致残率和死亡率,任务十分艰巨。

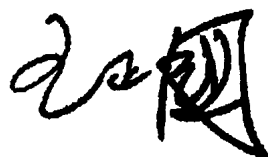
矿山事故医疗救护与一般的医疗救护有显著的差别。一是矿山事故造成的伤害往往需要在位于井下的生产现场进行应急解脱与救治;二是矿山事故造成的创伤多为多发伤、复合伤、挤压伤和瓦斯爆炸伤等,其救治方法和技术具有明显的特殊性;三是我国矿山分散在山区、农村,远离城市、交通不便,医疗救护水平较高的医院大多设在大型城市,满足不了矿山灾害事故抢救需要。

我国政府十分重视矿山事故医疗救护工作。本着“三同时”原则,建国以来,在矿区建设同时都规划建设了为矿区职工服务的各类矿山医院,并形成了井口保健站、矿医院、局医院直通的三级救护网,创建了煤矿救护队与三级救护网联合救治矿山事故伤员的独特的矿山事故医疗救护模式,将矿山事故医疗救护现场延伸到矿山的井口与巷道,延伸到事故发生的井下现场,缩短了抢救时间。这种模式在50余年的矿山事故应急救援,特别是群死群伤的重特大煤矿灾害事故医疗救护中发挥了十分重要的作用,收到了很好的效果。从2002年开始,国家安全生产监管和煤矿安全监察部门把加强和完善矿山医疗救护体系作为矿山救援体系建设的重要组成部分,按照分级

负责、整合资源、平战结合的原则，在煤炭总医院设立了国家矿山医疗救护中心，依托分布在矿区的大型煤炭企业医院设立了区域性医疗救护中心。初步形成了覆盖全国矿山的事故灾害医疗救护网，提高了矿山事故医疗救护反应速度、救护能力和专业化水平。

由于新的矿山医疗救护工作刚刚起步，从灾害医学角度讲，受过专门训练的医务人员数量还不多，新就业医护人员对矿山事故现场救护技术适应性不强，赶赴现场反应还不灵敏，迫切需要培养一批矿山事故现场医疗救护专业人才。国家安全监管总局矿山医疗救护中心组织长年奋斗在矿山医疗救护事业一线的专家、学者编写了《煤矿创伤院前急救》一书，作为即将开始培训专业队伍的教材之一。该书出版适逢其时，将为培养矿山事故医疗救护专业技术人才，提高矿山事故医疗救护整体水平，促进我国矿山事故医疗救护事业发展，保护矿山职工安全与健康，发挥无可替代的重要作用。

中国工程院院士
中华医学会创伤分会主任委员



二〇〇七年八月

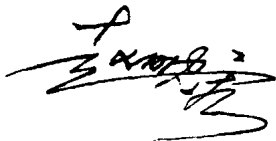
前 言

我国煤矿创伤急救起始于20世纪50年代初期。由于煤矿大多位于偏远的农村和山区以及煤炭生产的高危性，造成了煤矿创伤事故的“三多三高”特点，原煤炭部明确指出：煤矿创伤救治是煤矿医院工作的重点。1982年，鹤岗矿务局职工医院在煤炭部重视和规划下，开展了“煤矿创伤急救”的系列研究，取得了可喜的成果。1984年，该项研究成果通过了原煤炭部组织的科技成果鉴定，列为部级科技成果。1985年，在对《煤矿安全规程》进行修订时，由原煤炭部卫生处在总结该研究基础上，将成果主要内容编入1986版《煤矿安全规程》，新增加了创伤急救一章（第11章）。

2002年10月，经中央编办批准，成立了国家安监总局矿山医疗救护中心，为传统的煤矿创伤工作注入了新的内容；矿山医疗救护队伍与矿山救援队伍共同组成了中国矿山应急救援体系，确立了救援网络化、抢救现场化、技术规范化的现代救援思路。在鹤岗矿业集团公司总医院设置了分中心。以此为契机，我们根据多年的院前创伤急救经验，参考有关文献，撰写了《煤矿创伤院前急救》一书，旨在提高创伤院前急救水平，为矿山安全生产作出我们应有的贡献。

此书在编纂工作中，得到了国家安监总局矿山医疗救护中心领导的大力支持和有关专家学者的指导。在此表示衷心感谢。

由于作者编写水平有限，书中谬误难免，敬请同仁批评指正。



二〇〇七年八月

目 次

第一章 煤矿创伤急救医学发展概况	1
第二章 煤矿创伤急救系统	12
第三章 煤矿创伤救治原则与救治预案	16
第四章 创伤急救的基本技术	26
第一节 概述	26
第二节 保持气道畅通的基本技术	26
第三节 现场心肺复苏	34
第四节 静脉通道的建立	38
第五节 出血的现场急救	40
第六节 伤员的运送	41
第五章 创伤失血性休克	46
第六章 多发性损伤	60
第七章 矿山瓦斯爆炸伤	67
第八章 矿山雷管爆炸伤	74
第九章 煤矿井下烧伤	78
第十章 一氧化碳中毒	81
第十一章 井下溺水的院前急救	85
第十二章 煤矿井下冷伤	87
第十三章 煤矿颅脑损伤	90
第十四章 呼吸道梗阻	96
第十五章 胸部创伤	105
第一节 概论	105
第二节 胸壁挫伤和肋骨骨折	106

第三节	创伤性气胸·····	108
第四节	血胸·····	110
第五节	纵膈气肿和皮下气肿·····	111
第六节	创伤性膈疝·····	112
第七节	心脏损伤·····	113
第十六章	腹部创伤·····	115
第一节	实质脏器损伤·····	119
第二节	空腔脏器损伤·····	125
第三节	腹壁创伤·····	134
第四节	膈损伤·····	136
第五节	腹部大血管损伤·····	138
第十七章	泌尿系统损伤·····	141
第一节	肾损伤·····	141
第二节	膀胱损伤·····	145
第三节	尿道损伤·····	148
第十八章	手部创伤·····	152
第十九章	骨筋膜室综合征·····	154
第二十章	脊柱创伤·····	158
第二十一章	骨、骨关节创伤·····	162
第一节	概论·····	162
第二节	骨与关节损伤的并发症·····	173
第三节	骨与骨关节损伤·····	174
第四节	骨关节损伤和脱位·····	175
第二十二章	煤矿创伤中特殊情况的处理·····	212



第一章 煤矿创伤急救医学发展概况

煤矿创伤急救工作和学术交流一直是在党和国家的重视与关怀下，在煤炭部、国家安监总局矿山医疗救护中心与全国煤矿医院、广大医务工作者共同努力下进行的，大致可分两个阶段：第一阶段是1998年前原煤炭部存在时期；第二阶段是1999年后，国家安全生产监督管理局、国家煤矿安全监察局矿山医疗救护中心成立。其发展历程如下：

一、我国煤矿创伤医疗救护发展概况

新中国成立以来，特别是改革开放后，作为我国矿山应急救援体系载体之一的煤矿创伤救护事业，伴随着煤矿生产的发展而发展。煤矿创伤救护工作已成为我国矿山安全生产的重要支撑体系，对矿山的可持续发展、维护矿区稳定、保护矿工安全与健康、建设社会主义和谐社会起到重要的作用。

1. 我国矿产资源分布特征和矿山工业特点

我国地势西高东低，以山地、高原和丘陵为主，占总面积的2/3以上。由西南部的青藏高原、西北端的帕米尔高原向东延伸出许多高大山脉。地质结构以第三纪沉积岩为主。这种地形地质结构决定了我国地下矿产资源种类多、分布广、储量大。其中煤、铁、铜、铝、钨、锑、钼、锡、锰、铅、锌、汞、石棉、磷灰石等主要矿物储量都位居世界前列。

20世纪50年代初期，国家提出“以农业为基础，工业为主导”的发展国民经济的总方针。由于我国矿山资源丰富，工业发展的一个主要方向就是矿产资源的开采与加工。由于受上述地质赋存影响，矿产资源的开发主要依靠井工开采。造成了矿产资源开发的高危性，即高死亡率。矿山生产从一开始出现就面临着灾难频发、职业危害严重的客观现实，伴随着生产开始了不安全情况。



我国煤炭生产已有 2 000 多年历史，煤炭资源丰富，是我国的主要能源，占全部一次性能耗的 75% 以上。煤炭产量增长迅速，年产量从新中国成立前的 3 200 万 t 上升到 2006 年的 21.5 亿 t。到 2006 年末，全国仍有各类煤矿 1.9 万处，其中国有煤矿总数已达 980 个，乡镇煤矿 1.8 万个，非煤矿山 9.74 万处。井工矿煤炭产量占全国煤炭产量的 95%。所有矿都属于事故灾害危险性大的矿类，其中 46% 的矿井属于有煤与瓦斯突出危险的高瓦斯矿井，有 48% 的矿井有自燃危险，在全部矿井中，有煤尘爆炸危险的占 74%，有地下水害的占 43%。随着生产的发展，矿井采深不断加大，由于采深的增加所带来的高温、冲击地压日益增多，矿工在生产过程中受水、火、瓦斯冲击地压，以及不良物理因素对生命和健康的威胁越来越大。

2. 矿山生产特点和矿山企业所处地理位置决定矿山医疗救护的特殊性

煤矿生产特点之一是地下作业，作业场所分散、阴暗潮湿、机器设备多、运输线路长。矿工在生产过程中劳动强度大，特别是受到顶板压力，冲击地压、火灾、瓦斯、粉尘、水害等多方面威胁，不得不和各种危害人类生命安全的有害因素进行力所能及的斗争。由于煤矿生产环境复杂、恶劣，加上受经济因素制约，长期以来我国煤矿安全欠账太多，已达近 700 亿元，由于生产力水平较低，安全生产基础薄弱和目前我国正处在经济快速发展期，同时也是安全生产事故的高发期，所以尽管我们始终坚持“预防为主、安全第一、综合治理”方针，上上下下齐抓共管，但只能使矿山安全状况在原有基础上逐步得到好转，还未能杜绝煤矿突发灾害事故的发生。在这方面，生产环境是矛盾的主要方面是主动的，而人抗灾是渺小的被动的。

煤矿生产特点之二是我国煤矿大多分布在偏远的山区、农村，这些地区大多属老、少、边、穷地区，周围几十公里渺无人烟，交通也十分不畅，往往是社会化程度极低的缺医少药地区。随着生产的发展，工伤的抢救和职业危害的问题很快显露出来。从那时起，国家和企业就将医疗救护、职业危害治理和建矿同时予以考虑，在建矿初期，井下（井口）保健站、矿医院、局医院等急救机构和生产同时设计、同时施工、同时交付使用。矿工逃生、避险等知识的积累与总结，全凭多年的实践经验和创伤救护一样。矿山井下生产特定的条件引起创伤与危害出现疾病甚至死亡，在这种特点条件下，矿



山事故医疗救护与一般的医疗救护有显著的差别，煤矿创伤救治形成了特有独立体系。

1) 机构

截止到煤炭部撤销前的 1997 年底，全国煤矿有各类综合医院 755 所。综合医院中，煤炭总医院 1 所（北京），省煤炭医院 36 所（河南、山东、山西等），矿务局直属医院（处级）150 所，矿属医院 602 所。共有床位数为 95 624 张，医院人员 148 841 人，其中卫生技术人员 11 万多人。

这些医疗机构在为 1 000 万名煤炭职工和家属服务的同时，也为本地区的农民、城镇居民提供了医疗服务。

这些机构和救护人员在企业发生事故，特别是群死群伤的特别重大事故后，为保证抢救成活率，减少致残率，降低百万吨死亡率，矿山医院都可以在先于地方医院几倍或几十倍的时间，以地理上的优势赶赴现场实施院前急救。对煤炭工业的发展，对国民经济积累、生产力的保护起到重要作用。原煤炭部实施行业管理期间，建立了一整套的院前急救制度和队伍，并将其写入《煤矿安全规程》，所有煤矿都建立了适合于煤矿特点的医疗救护系统。

2) 煤矿工伤抢险基本情况

据 1987 ~ 1997 年这 10 年的统计，各煤矿医院根据原煤炭部要求，普遍建立了创伤急救网络系统，从井下（井口）保健站到矿医院，再到局医院都建立了包括急救指挥、急救调度通讯、急救运送从院前急救到院内的抢救、ICU 监护的急救系统，并逐步探索，创建了煤矿救护队和煤矿创伤三级急救网络联合救治矿山事故创伤的特有的医疗救护模式。据统计，这个网络平均每年抢救工伤都在 60 000 人次左右，其中危重工伤 2 000 人次经抢救生还。

截止到 1997 年撤部之前，开滦、峰峰、鸡西、鹤岗、徐州、南桐等近 90% 的煤矿企业医院往往在发生工伤后都能在“抢救黄金十分钟”之内即闻警出动，赶赴现场开展院前救护。由于矿山医疗救护人员长年在医疗救护实践中，尤其在煤矿常发生的多发伤、复合伤、瓦斯爆炸现场急救方面，积累了丰富的抢救经验。在矿难发生后，经常不顾危险深入到井下的采掘工作面抢救与解脱工伤患者，地方医院工作人员常常不能做到这点。为煤矿安全



生产守住了最后一道防线。

虽然近年来，国家公共卫生应急救援体系不断发展、不断完善，由于地方“120”急救网一般设在大城市及周边，无论从其覆盖范围和急救人员对于矿山创伤抢救技术熟练程度来讲，120急救网络都不具备优势。

3. 矿山事故灾害严峻情况和矿山应急救援、医疗救护历史和现状

(1) 我国正处在经济社会转型期，同时也处于生产安全事故易发期，矿山安全生产形势依然严峻：一是矿山生产事故总量仍然居高不下。1995～2005年，煤矿事故死亡人数平均每年6 000人以上。非煤矿山事故死亡在2 300人以上。二是重大事故还没有得到有效遏制。“十五”期间，全国共发生一次死亡30人以上特别重大事故47起，死亡3 066人。特别是从2004年第三季度到2005年底煤矿相继发生了6起死亡百人以上特别重大事故，损失惨重，造成了严重的社会影响。三是矿山安全在工矿企业中问题突出。2005年全国发生一次死亡30人以上特别重大事故17起，死亡1 200人，其中煤矿和非煤矿发生12起，死亡998人。四是与其他主要产煤国家相比事故伤亡严重。我国煤矿事故残废人数是世界上主要产煤国煤矿死亡总人数的4倍以上，百万吨死亡率是美国的160倍、印度的10倍。五是我国为数众多的地方和乡镇煤矿，开采方法和设备落后，事故隐患多，已成为安全生产的重灾区。这些煤矿大多没有专业的矿山救护队和矿山医疗救护队伍，使得矿山救护难度增加。严峻的矿山安全形势和矿山救援、医疗救护难度不断加大的实际，对完善应急救援体系，加强应急救援、矿山医疗救护工作提出了迫切的要求。做好矿山事故的应急救援、矿山医疗救护工作，对减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复矿山生产和维护社会稳定具有重要意义，因此不仅是矿山企业安全生产工作的重要内容，也是重要的公共安全和社会公益，关系到国家发展与稳定大局，关系到我国在国际政治、经济生活中的地位和影响。

(2) 我国矿山救援、医疗救护是逐步变化发展的。1997年以前，由煤炭部对全国矿山救护队、矿山医疗救护三级急救网实行行业管理。1997年煤炭部撤销后，由国家经贸委负责煤矿救护。2000年国家煤矿安全监察局成立，2001年国家安全生产监督管理局成立后，国务院明确了两局在组织



指导和协调矿山救援方面的职责。

2003 年成立了国家矿山救援指挥中心，负责协调矿山事故应急救援工作。为了加强作为矿山应急救援体系之一的矿山医疗救护的建设，2002 年，经中编办批准成立了国家安全生产监督管理局矿山医疗救护中心，负责全国矿山医疗救护工作。2006 年，成立了国家安全生产应急救援指挥中心，全面负责组织、指导和协调全国安全生产应急救援工作。国家安监总局矿山医疗救护中心成立以来，根据职责范围、《国务院关于进一步强化安全生产工作的决定》要求，“加快全国生产安全应急救援体系建设，充分利用现有的应急救援资源，建立具有快速反应能力的专业化救援队伍，提高装备水平，增强生产安全事故的抢险救援能力。加强区域性生产安全应急救援基地建设。”按照各省矿山分布、矿难发生频率和安全生产特点，在全国设立了 18 个矿山医疗救护基地和 24 支矿山救护骨干队伍。同时要求恢复以往行之有效的医疗救护三级急救网，将矿山医疗救护网络延伸到每个矿山的井口与巷道，有效地开展矿山医疗救护工作。这些医疗救护基地和医疗骨干力量，与 23 个国家级矿山救援基地、100 个矿山救援骨干队伍、11 个国家级矿山排水基地共同形成了比较健全的矿山应急救援体系。在全国形成区域应急救援能力，最大限度地减少国家财产损失，保障人民群众生命安全。

自矿山医疗救护中心挂牌成立后的 2004 年、2005 年、2006 年这 3 年中，据不完全统计，平均每年抢救危重伤员都在 2 000 名左右，为矿山安全生产作出了贡献。

4. 加强矿山医疗救护，尽快建立起符合我国国情的矿山医疗救护体系的必要性

(1) 矿山企业安全生产的需要。我国正处在生产安全事故的“易发期”，这个阶段可能要延续一、二十年，到 2020 年全国安全生产状况才能实现根本的好转，安全生产是造福人民的事业。党的“十六届六中全会”通过的《关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》，把加强安全生产列入社会主义和谐社会高度认真对待矿山救护工作。我国富源辽阔，矿山企业众多，地处偏僻，城市化水平低的基本国情决定了我国矿山医疗救护必须利用好企业现有的卫生资源，多年的实践证明矿山医疗救护工作是不能



削弱的。相反应根据突发灾害事故应急工作力度不断加大并不断加以发展和完善。

(2) 提高政府执政能力的需要。安全生产应急救援、矿山医疗救护工作，关系到人民群众生命财产安全，关系到改革发展稳定大局。由于多年来长期形成的粗放式经济增长方式，生产安全事故多发，安全生产形式依然严峻，给各级政府带来的压力很大。做好矿山应急救援、矿山医疗救护工作，对保持社会和谐稳定、营造良好发展环境至关重要。不断加强矿山应急救援体系建设，是提高政府执政能力的要求，是政府加强社会管理的重要内容。

(3) 维护矿区和社会稳定的需要。矿山应急救援不仅是矿山企业安全生产工作的主要内容，也是重要的公共安全和社会公益性事业，关系到改革发展与稳定大局，关系到我国在国际上的影响。随着经济社会的发展，人民群众的文化生活水平日益提高，广大矿工的安全与健康越来越得到社会的重视。党和政府高度重视安全生产和应急救援，对医疗救护工作提出了更高的要求。

(4) 形成区域应急救援能力的需要。矿产资源的长期大规模开发，埋藏于浅部的矿产资源日益枯竭，大批矿山过渡到深部开采，矿山开采地质条件趋于复杂，劳动场所环境不断恶化，发生重大灾害事故危险性增加，对于一般的矿山事故，企业及周边医疗救护机构，可满足需要，而对于重特大事故造成的群体伤亡，则需要矿山医疗能力强的医疗网络实施救援。在适合的区域重点建设一批国家级矿山救援、医疗救护基地，形成较强的区域救援能力，在国家的统一调动下，实施应急救援是有效应对重特大事故的必要措施。

(5) 整体提升我国矿山应急救援水平的需要。我国矿山企业数量多，矿山事故频发，目前还有相当多的地方和乡镇煤矿开采方法和设备落后，这些煤矿大多没有专业化救援队伍和医疗救护队伍，许多矿主和技术人员发生事故后害怕处罚逃匿等原因，也使救灾救护任务难度增加，加强矿山应急基地骨干队伍建设，迅速实施救援，对提升矿山应急救援救护整体水平意义重大。



5. 矿山医疗救护面临的体制、机制问题

目前我国正在进行卫生体制改革,煤炭、冶金、矿业、化学等经济部委机构已经在上一轮机构改革中撤销,原来归各经济部门垂直管理的企业医院也在进行主辅分离,辅业改制,使本来属于公益性福利事业的医院,被逼向市场进行经营,客观上造成了医院资金困难、技术人才外流、抢救时间延迟、质量滑坡的现象。这些问题在我们对资源合理整合后有所好转。在整合过程中这些机构根据我国《医疗机构登记管理条例》已重新向当地卫生行政部门进行注册,在矿山医疗救援基地、队伍成立时,当地主管卫生工作各级领导和卫生部门负责人都来参加了揭牌仪式并做了指示,他们表示矿山应急救援、医疗救护体系可以纳入卫生应急救援体系,在工作机制上和卫生应急体系相互配合,资源共享。这种做法符合突发灾害事故往往不是孤立发生而是相互关联、相互影响、不能截然分开的实际情况,是符合我国国情的。

二、煤矿创伤发展纪要

“首届全国煤矿创伤外科学术交流会”是1954年6月在煤炭部办公厅的主持下于北京召开的。当时出席会议的有50余人,会议对骨折、关节损伤、腹部损伤的诊断与处理进行了经验交流,提出了面向基层、面向生产、面向工人、深入实际、不断提高创伤救治水平、努力赶超世界先进水平的奋斗目标。

1980年8月在黑龙江省鹤岗矿务局召开了“第二届全国煤矿创伤外科学术会议”。出席会议的代表有来自全国26个省、市、自治区各煤矿的医务工作者300余名,收到学术论文400余篇,涉及了创伤外科的各个领域。即从煤矿创伤的特点到创伤原因的分析,从颅脑损伤到四肢骨折,从一般创伤救护到显微外科技术的应用等,基本上反映了我国煤矿创伤外科的发展面貌。总的来说有如下的4个特点:其一,明确了五个第一:①煤矿工业性外伤后是煤炭系统疾病谱中的第一位;②外伤患者中采煤工占第一位;③造成煤矿外伤的直接原因中因“片帮”、“冒顶”所致占第一位;④煤矿外伤的类型中骨折占第一位;⑤颅脑外伤占死亡率的第一位。其二,有许多矿务局总医院开展了断肢再植术,总成功率为59.62%。其三,以唐山煤矿医学院



创伤研究室为代表，开始注重基础性研究。其四，提出了今后的研究方向：①充分发挥病例多、病种全的优势，加强领导，广泛开展协作，各医院都要建立以外科为主的抢救小组；②集中重点、集中优势，开展联合科研攻关；③重视创伤外科的队伍建设，同时也应重视护理人员的培养；④开展经常性的、不同形式的学术活动。

1981年由淄博矿务局中心医院开展的《脊柱支撑器的研制及应用》获得了煤炭工业科技进步二等奖。

1982年由华北煤炭医学院等开展的《实验性家兔脊髓损伤的病理变化研究及临床应用》获得了煤炭工业科技进步二等奖。

1983年由兖州矿务局钢山医院和山东省医学科学院的刘宝印、刘志和等开展的《带瓣通气道急救呼吸器》获得了煤炭工业科技进步三等奖。

1984年由开滦矿务局医院杨宝贺等开展的《颅脑损伤CT追踪扫描的临床价值》获得了煤炭工业科技进步二等奖。

1984年由华北煤炭医学院程爱国等开展的《煤矿工人滑囊炎的研究》获得了煤炭工业科技进步二等奖。

1984年由华北煤炭医学院附属医院陶智潞等开展的《吻合血管的游离肋骨——前锯肌皮瓣颅骨成形的研究》获得了煤炭工业科技进步三等奖。

1984年，出版了《临床创伤外科》，寇用礼担任主编。

1986年由大同矿务局医院和上海第二医科大学的孙锡孚等开展的《骨盆骨折外固定器生物力学实验研究》获得了煤炭工业科技进步二等奖。

1986年煤炭部卫生处在参与修改1986年版《煤矿安全规程》时，将鹤岗矿务局研究成果总结后把“创伤急救”单独列为一章，共10条。从急救指挥、急救通讯、急救运送、急救机构、急救培训等5个部分对矿务局创伤急救工作提出了要求。第一次从法律法规角度要求矿务局必须搞好创伤急救工作。

1987年10月29日至11月4日在唐山市召开了“第三届全国煤矿创伤外科学术会议”。会议有来自全国26个省、市、自治区的煤炭系统代表386名，共收到学术论文684篇，参加交流的文章394篇。论文内容丰富，质量较高，反映了我国煤矿创伤外科发展的现状与水平，在创伤救治过程中应用



了显微技术、生物工程技术、现代急救器材、电子医学技术、电生理技术等技术手段。通过流行病学调查,进一步证实了“三高三多”的煤矿创伤的特点:发生率高、死亡率高、致残率高,多发伤多、复合伤多、合并症多。创伤发生后,缩短院前时间,提高救治水平是降低死亡率和伤残率的首要环节。鹤岗矿务局根据原煤炭部统一下达科研课题《煤矿创伤急救的研究》于1983年建成煤矿三级急救网,使井下急救站的反应时间小于20 min,从井下保健站到现场的时间由52 min 3 s降低到了20 min,从井口保健站到达现场的时间由70 min 2 s降低到了31 min 36 s,院前急救的成活率也达到了96.2%,无一例在运输途中死亡。

1989年由峰峰矿务局第一医院的方绍孟等开展的《一次手术治愈创伤性颈骨外露骨不连及骨缺损》获得了煤炭工业科技进步三等奖。

1990年由阜新矿务局总医院孙宝田等开展的《煤尘瓦斯爆炸伤临床特点及创伤严重度评分临床应用研究》获得了煤炭工业科技进步三等奖。

1990年由华北煤炭医学院、煤炭工业部办公厅卫生处程爱国、钟明等开展的《煤矿创伤急救的研究》获得了煤炭工业科技进步二等奖。

1990年由开滦矿务局医院高尚勇等开展的《同种异体肾移植术》获得了煤炭工业科技进步二等奖。

1991年10月15日至10月21日在泰安市召开了“全国煤矿第四届创伤外科学术会议”。参加会议的有来自25个省、市、自治区的164家煤矿医院的代表共487人。会议共收到学术论文1155篇,其中有534篇参加了会议交流。论文的内容包括:院前急救、伤情评分、创伤ICU、骨折外固定器、显微外科,以及CT、WID、SEP、颅内压监测、血液透析等技术在创伤外科中的应用。全国的煤矿在试用《煤矿创伤急救规范》的过程中,有80%的大、中型国有重点煤矿都建立了煤矿创伤急救领导小组以及井下或井上、矿和局三级急救网。有许多医院成立了煤矿创伤急诊科和创伤ICU。还有的医院使用AIS-ISS方案进行创伤评分,特别是北京矿务局总医院总结出的“煤矿创伤院前评分”(RPM法)具有实用价值。华北煤炭医学院附属医院用自行研制的自控式头颅物理降温仪和音乐刺激疗法等对重型颅脑损伤的恢复具有促进作用。另外,首次集中颌面外伤、创伤护理的论文进行专