

国家重点图书出版规划项目

20世纪 中国知名科学家 学术成就概览

总 主 编 钱伟长

本卷主编 杜祥琬



能源与矿业工程卷



矿业科学技术与工程分册

 科学出版社

013038323

K825
23
V13-4



国家重点图书出版规划项目

20世纪 中国知名科学家 学术成就概览

总主编 钱伟长

本卷主编 杜祥琬

能源与矿业工程卷

矿业科学技术与工程分册



科学出版社

北京



北航

C1643859

K825
23
V13-4

内 容 简 介

国家重点图书出版规划项目《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》，以纪传文体记述中国 20 世纪在各学术专业领域取得突出成就的数千位华人科学技术和人文社会科学专家学者，展示他们的求学历、学术成就、治学方略和价值观念，彰显他们为促进中国和世界科技发展、经济和社会进步所做出的贡献。

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览·能源与矿业工程卷》记述了 200 多位能源与矿业工程技术专家的研究路径和学术生涯，分五册出版。全书以突出学术成就为重点，力求对学界同行的学术探索有所镜鉴，对青年学生的学术成长有所启迪。

能源与矿业工程卷矿业科学技术与工程分册收录了 47 位专家，卷首简要回顾 20 世纪中国矿业科学技术与工程发展简史，卷尾附 20 世纪中国矿业科学技术与工程大事记。这与传文两相映照，从而反映出中国矿业科学技术与工程领域的百年发展脉络。

图书在版编目(CIP) 数据

20 世纪中国知名科学家学术成就概览·能源与矿业工程卷·矿业科学技术与工程分册/钱伟长总主编；杜祥琬本卷主编. —北京：科学出版社，2013.4

国家重点图书出版规划项目·国家出版基金项目

ISBN 978-7-03-036931-4

I. 2… II. ①钱… ②杜… III. ①矿业-工程技术人员-列传-中国-20 世纪②矿业-技术发展-成就-中国-20 世纪 IV. ①K826.1 ②N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 042435 号

责任编辑：张冬梅 万 峰 / 责任校对：包志虹

责任印制：钱玉芬 / 封面设计：黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 4 月第 一 版 开本：889×1194 1/16

2013 年 4 月第一次印刷 印张：35 1/2

字数：660 000

定价：148.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》
能源与矿业工程卷编辑委员会

主 编 杜祥琬

副主编 黄其励 胡思得 何继善 苏义脑

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

岑可法	陈毓川	杜祥琬	古德生
顾心怵	韩大匡	韩英铎	何继善
胡思得	黄其励	倪维斗	潘自强
彭苏萍	钱绍钧	苏义脑	王思敬
于润沧	余贻鑫	赵文津	郑健超
朱建士			

20 世纪的中国矿业科学技术与工程 编审组
20 世纪中国矿业科学技术与工程大事记

组 长 苏义脑

成 员 (按姓氏汉语拼音排序)

古德生 顾心忭 韩大匡 洪伯潜
彭苏萍 濮洪久 钱鸣高 唐 建
严大凡 于润沧 周煜辉

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》

总 序

记得早在 21 世纪的新世纪之初，中国科学院、中国工程院和中国社会科学院的一些老同志给我写信，邀我来牵头一起编一套书，书名就叫《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》（以下简称《概览》）。主要目的就是以此来记录近代中国科技历史、铭记新中国科技成就，同时也使之成为科技创新的基础人文平台，传承老一辈科技工作者爱国奉献、不断创新、追求卓越的精神，并以此激励后人。我国是一个高速发展中的大国，世界上的影响力不断增强，编写出版这样一套史料性文献，可以总结中华民族对人类科技、文化、经济与社会所做出的巨大成就与贡献，从而最广泛地凝聚民族精神与所有炎黄子孙的“中华魂”，让中国的科技工作者能团结奋进，为共建和谐的祖国多做贡献，更可以激发年轻一代奋发图强，积极投身祖国“科教兴国”战略的伟大实践中。

在党和政府的高度重视和长期大力支持下，酝酿已久的《概览》项目终于被列为国家重点图书出版规划项目，并由科学出版社承担实施。

《概览》总体工程包括纸书出版、资料数据库与光盘、网络传播三大部分。全套纸书计划由数学、力学、天文学、物理学、化学、地学、生物学、农学、医学，机械与运载工程、信息与电子工程、化工冶金与材料工程、能源与矿业工程、环境与轻纺工程、土木水利与建筑工程，以及哲学、法学、考古学、历史学、经济学和管理学等卷组成。

《概览》纸书预计收录数千名海内外知名华人科学技术和人文社会科学专家学者，展示他们的求学经历、学术成就、治学方略、价值观念，彰显他们为促进中国和世界科技发展、经济和社会进步所做出的贡献，秉承他们在百年内忧外患中坚韧不拔、追求真理的科学精神和执著、赤诚的爱国传统，激励后人见贤思齐、知耻后勇，在新世纪的大繁荣、大发展时期，为中华民族的伟大复兴和全人类的知识创新而奋发有为。

在搜集整理和研究利用已有各类学术人物传记资料的基础上，《概览》以突出对学术成就的归纳和总结为主要特色。在整理传主所取得的学术成就的基础上，分析

并总结他们所以取得这些学术成就的情境和他们得以取得这些学术成就的路径，如实评介这些学术成就对学术发展的承前启后的贡献和影响，以及这些学术成就给人类社会所带来的改变。从知识发生、发展的脉络上揭示他们创造、创新的过程，从而给当前的教育界在培养创新型人才方面，以及给年轻科技工作者自我成长方面有诸多启示。同时，《概览》还力求剖析这些海内外知名华人科学技术和人文社会科学专家学者之所以成才成家的内外促因，提供他们对当前科技和学术后继人才培养的独到见解，试图得出在科学史和方法论方面具有普遍性意义的结论，进而对后学诸生的个人成长和科技人才培育体系的优化完善有所裨益。

在世纪转型的战略机遇期，编写出版《概览》图书，可以荟萃知名专家学者宝贵的治学思想、学术轨迹和具有整体性的科技史料，为科研、教学、生产建设、科研管理和人才培养等提供一个精要的蓝本。

他们的英名和成就将光耀中华，垂范青史。

钱伟长

2009 年 1 月 9 日

《20世纪中国知名科学家学术成就概览·能源与矿业工程卷》

前言

能源与矿业工程是一个重要的工程科技领域，它包含多个一级学科，如动力和电气科学技术与工程、核科学技术与工程、地质资源科学技术与工程、矿业科学技术与工程，这些学科既相对独立，又紧密关联或交叉。因此，中国工程院 1994 年成立时，将“能源与矿业工程”设为一个学部。21 世纪初，在启动《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》编撰工作时，把“能源与矿业工程”作为一卷，也与此有关。

在能源与矿业工程涵盖的各学科中，有的学科历史悠久。例如，人类历史的发展阶段，就是按所利用的矿产资源的差异，划分成了旧石器时代、新石器时代，青铜器时代、铁器时代等。几十万年前的北京人，用岩石作原料制作粗糙的石器工具，寻找适用的岩石就是找矿工作的原始开端；世界上第一口天然气井于公元前 250 年前后在四川成都双流一带凿成；北宋时期的卓筒井钻井技术是人类第一次钻井技术革命，被誉为中国古代的第五大发明……地质和矿业一直伴随着人类文明的进程，逐步成长为内涵丰满而深厚的学科，不断推动着人类历史的进步。而动力和电气科学技术与工程、核科学技术与工程虽然相对年轻，却也走过了百年辉煌的历程。对所有这些学科来说，20 世纪都是一个不寻常的世纪，是能源与矿业工程发生革命性巨变并做出非凡贡献的百年。

能源与矿业是经济和社会发展的基础，在 20 世纪的中国科学技术史上，奋斗在能源与矿业工程领域的大批工程科技专家艰苦创业、成就卓著。记录这个发展史、记录这些可敬的人才做出的贡献和他们的精神，不仅是宝贵的史料，更是为新世纪培养新人的生动教材，一代代新人的成长将推动中国工程科技的自主创新和中华民族的振兴，这也是前辈们的夙愿。

20 世纪中国杰出的工程科技专家众多，要从中选出公认的专家，并如实地记述他们的成长经历和学术成就及贡献，是件非常不容易的事。在多方征询意见后，《概览·能源与矿业工程卷》于 2007 年 10 月组建了编委会，10 月 28 日召开了第一次编委会议，确定了遴选原则：包括两院院士（截至 2009 年当选）在内的，在本学科领域做出开拓性贡献的，或者是有重大的、创造性的成就和贡献的老一辈工程科学

技术专家(1927年12月31日以前出生)。候选人均由能源与矿业工程学部院士推荐,为保证资料准确,所有候选人的推荐材料要向其所在单位征求意见;并于2008年6月院士大会期间将候选人材料向能源与矿业工程学部全体院士征求意见,最后由能源与矿业工程卷编委会讨论确定入选名单。

《概览·能源与矿业工程卷》按动力和电气科学技术与工程、核科学技术与工程、地质资源科学技术与工程、矿业科学技术与工程四组展开传文组稿和学科发展简史及大事记的撰写工作,并按上述分册陆续出版。

传文组稿通过传主本人(或家属)、编委会、传主单位推荐等方式进行,函致全国近80家科研院所、高等院校及相关单位沟通撰稿。编委会力求结合多方面的力量举荐合适的撰稿人,以确保传文的高质量和高水平。在组稿的过程中,《概览》编委会办公室的同志们做了大量细致的工作,他们通过多种方式与传主或其家人、传主单位等多次沟通,保证传文如期交稿,但由于多种原因,组稿工作难度较大,致使少数传主的传文无法落实撰稿人(传主过世早,资料少;传主生前所在单位变动较大,无法联络传主家人,单位也不能推荐合适的撰稿人;传主本人或家人不愿意入传;涉及保密等)。

《概览·能源与矿业工程卷》各篇传文以突出学术成就为核心,透过传主的研究工作和成功经验,试图总结他们取得这些成就的路径和方法,分析他们成才成家的原因。同时向读者提供有关学科史的实用而可靠的资料。为此每篇传文尽量由传主本人或熟悉传主科研工作的同事、助手、学生、亲属执笔撰写。同时以编委会成员为主的各学科专家组成专家审稿队伍,对入传专家的科技成就、学术评价等方面的内容征求多方面的意见,反复补充修改,尽力做到史实准确、评价公允。但由于受各方面条件的限制,难免有疏漏和不当之处。

为了使各篇传文所述人物、事件较好地关联起来,生动展现20世纪中国能源与矿业工程发展历史,清晰勾勒出中国能源与矿业工程百余年发展的脉络,《概览·能源与矿业工程卷》每一分册于卷首置20世纪相应学科发展简史,卷中为传文,卷末置大事记,为方便读者阅读,传文按传主生年先后排列。形成传中有史、史中有传,前后呼应,一脉相承。在黄其励、胡思得、何继善、苏义脑四位副主编的组织和其他编委的积极配合下,分别成立了动力和电气科学技术与工程、核科学技术与工程、地质资源科学技术与工程、矿业科学技术与工程四个学科发展简史及大事记撰写组,四个专家审稿组,先后召开十余次会议,并多方征求意见,最终完成了撰写工作。

《概览·能源与矿业工程卷》全书编研工作是在相关院士、专家、教授和研究人員等的积极参与下进行的,并得到中国工程院、中国核工业集团公司、中国工程物

理研究院、中国人民解放军总装备部、中国石油集团钻井工程技术研究院、煤炭科学研究总院、中国有色工程设计研究总院、中国地质科学院、北京矿产地质研究院等科研院所，中国电机工程协会等专业协会，清华大学、西安交通大学、上海交通大学、华中科技大学、华北电力大学等高等院校的大力支持和协助，这是全书的编辑工作能够顺利完成的有力保证。在此，谨向他们表示诚挚的感谢，并衷心希望广大读者提出批评意见。

杜祥琬

2010 年 9 月 2 日

目 录

《20 世纪中国知名科学家学术成就概览》总序	钱伟长 (i)
《20 世纪中国知名科学家学术成就概览·能源与矿业工程卷》前言	杜祥琬 (iii)
20 世纪的中国矿业科学技术与工程	(1)
导言	(3)
20 世纪的中国煤矿业科学技术与工程	(5)
20 世纪的中国石油和天然气科学技术与工程	(22)
20 世纪的中国非煤采矿科学技术与工程	(36)
20 世纪中国知名矿业科学技术与工程专家	(55)
孙越崎 (1893~1995)	(57)
王德滋 (1896~1977)	(67)
严 爽 (1896~1962)	(75)
靳锡庚 (1900~1998)	(86)
费广泰 (1904~1969)	(96)
杨力生 (1911~1996)	(103)
翁心源 (1912~1970)	(116)
简根贤 (1914~1985)	(125)
梁翥章 (1914~2011)	(134)
张 英 (1914~1997)	(145)
汪寅人 (1914~1995)	(153)
沈季良 (1915~2004)	(163)
周世尧 (1915~1968)	(171)
汤德全 (1915~2006)	(178)
白家祉 (1917~)	(185)
史久光 (1917~2011)	(194)
童宪章 (1918~1996)	(203)
张富民 (1918~)	(214)
黄兰谷 (1919~1998)	(225)

童光煦 (1919~2000)	(236)
于学馥 (1919~2010)	(243)
朱兆明 (1920~)	(257)
秦同洛 (1924~2000)	(266)
刘希圣 (1926~)	(275)
张克勤 (1927~)	(284)
陈至达 (1927~1998)	(297)
刘天泉 (1927~2000)	(303)
沈忠厚 (1928~)	(311)
鲜学福 (1929~)	(325)
戚颖敏 (1929~1999)	(337)
于润沧 (1930~)	(345)
洪伯潜 (1931~)	(356)
韩大匡 (1932~)	(368)
刘宝琛 (1932~)	(379)
钱鸣高 (1932~)	(388)
周世宁 (1934~)	(397)
宋振骥 (1935~)	(407)
范维唐 (1935~)	(419)
顾心恽 (1937~)	(426)
王德民 (1937~)	(436)
古德生 (1937~)	(448)
张铁岗 (1946~)	(459)
谢克昌 (1946~)	(469)
苏义脑 (1949~)	(480)
周守为 (1950~)	(496)
谢和平 (1956~)	(503)
袁 亮 (1960~)	(516)
20 世纪中国矿业科学技术与工程大事记	(527)
20 世纪中国煤矿业科学技术与工程大事记	(529)
20 世纪中国石油和天然气科学技术与工程大事记	(537)
20 世纪中国非煤采矿科学技术与工程大事记	(545)

20世纪的
中国矿业科学
技术与工程

导 言

本书是《20 世纪中国知名科学家学术成就概览·能源与矿业工程卷》的《矿业科学技术与工程分册》，旨在反映和记录 20 世纪的 100 年中，中国矿业的科技发展、进步和为之奋斗并做出重要贡献的几代知名科技工作者的学术业绩。

矿业是国计民生的基础，是国民经济的支柱性行业，古往今来概莫能外。这是因为人类在长期的生产斗争中，最直接的活动是向自然界索取资源，其中主要包括矿产资源。矿业的开发推动了人类社会的进步，反之，人类的生活需求和社会经济进步又有力地刺激和推动了矿业的发展。

中国矿业史的研究一般把中国矿业的发展分为三个历史阶段，即“繁星闪烁的古代矿业（1840 年前）、艰难起步的近代矿业（1840～1949 年）和蓬勃发展的现代矿业（1949 年后）”（朱训主编，《中国矿业史》，地质出版社，2010）。很多考古资料和史料记载表明，中国是世界上开采矿业最早的国家，但在第一次工业革命后开始落伍了。1840 年鸦片战争后，中国沦为半封建半殖民地社会。20 世纪的 100 年，对应着清朝末年、民国时期和中华人民共和国成立后的 50 年。清末的洋务运动和民国时期，是中国矿业小规模开发的起步阶段。20 世纪的下半叶，即中华人民共和国成立以后，中国矿业才真正进入了蓬勃发展的历史时期，特别是 1978 年的改革开放以后，使中国矿业以空前的速度和规模步入现代化，矿业科学技术也取得了前所未有的发展和成就。

20 世纪 100 年来中国社会与经济的发展史，从某种意义上说也是一部近现代中国矿业的发展史。孙中山先生在其《建国方略》的《实业计划》中写道：“矿业者，为物质文明与经济进步之极大主因也。”表明了他对矿业的高度关注。新中国成立伊始，毛泽东主席写下了“开发矿业”的题词，同样表达了党和国家对矿业发展的关心和部署。自此，中国矿业进入了规模化与快速发展时期，政府建立了矿业管理部门，逐步建立、调整形成专业门类齐全的矿业院校和科技研究机构，为矿业的勘察、开采、加工与应用提供了科技和人才保证。

20 世纪 100 年来的中国矿业发展史，从某种意义上说也是一部近现代中国矿业的科技发展史。从矿业规模弱小落后的晚清到如今具有现代化矿业的世界矿业大国，这一历程的每一步无一不是矿业科技进步的结果，无一不体现“科学技术是第一生

产力”这一论断的正确。

20 世纪 100 年来中国矿业的科技发展史，从某种意义上说也是一部近现代中国矿业科技人才的成长史、奋斗史和贡献史。几代中国矿业科技精英们怀着实业救国、科技建国的热望，努力拼搏，矢志不渝，无怨无悔，薪火相传，在他们各自的岗位上为中国矿业科技的发展做出了彪炳史册的贡献，奋力向前推动着中国矿业快速进步的车轮。

本书，即《矿业科学技术与工程分册》，内容包括 20 世纪中国煤炭、石油和天然气、非煤矿山（金属和非金属矿）开采三大部分的科技发展简史与大事记，以及与之相应的 47 位知名科技专家的学术成就概览，可供了解历史，并启迪后人。

20 世纪过去了，目前我们正沿着中国特色社会主义道路前进，展望未来，要在 21 世纪中叶实现人均国内生产总值达到中等发达国家的宏伟目标。中国现代化的矿业建设正在快速发展，将从世界矿业大国稳步走向矿业强国。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '马义晓' (Ma Yixiao), written in a cursive style.

2012 年 9 月 27 日

20 世纪的中国煤矿业科学技术与工程

中国煤炭资源丰富，是世界上开采煤炭最早的国家，早在六七千年前，就开始从地面煤层露头采拾利用煤炭，沈阳新乐遗址出土了利用煤炭的证据。春秋时期，就开凿矿井产煤。《山海经》有煤产地的记载。汉至魏、晋、南北朝时，用煤冶铁已初具规模。宋代设官员管理煤炭，河南鹤壁有宋代煤窑遗址，立井深 46m。元代马可·波罗将中国煤炭信息传至欧洲和西亚。明代宋应星的《天工开物》记述了生产环节齐全的采煤技术。明清时巷道已广泛用木框支架和畜力运煤。17 世纪前，中国采煤技术领先于世界，但长期滞留在手工开采水平。

1876 年开建基隆煤矿，是中国首座近代煤矿。1877 年开建开平（唐山）煤矿，之后在许多地方相继建近代煤矿，但采矿权大部分为外国控制。

民国成立后，近代煤矿进一步发展。1936 年，全国产煤 39.3Mt。煤炭工业已是中国近代工业的重要支柱。

日本入侵后大肆掠夺中国资源，1942 年，全国产煤 65.7Mt，90% 产于日占区。

1949 年中华人民共和国成立时，全国产煤 32.4Mt。50 年代，在苏联帮助下，中国新建和改造了大批煤矿，建立起教学、科研、设计、信息和设备制造等比较完整的科技发展体系。60 年代走上自主科技发展的轨道。70 年代确定采掘综合机械化（以下简称综采）为煤炭技术的主攻方向，大力发展综采。改革开放后，生产建设、技术全面发展。1989 年产煤 1.08Gt，居世界第一。进入 21 世纪，在科学发展观推动下，综采水平大幅度提高，信息化自动化日益发展，促进煤矿的整体科技进步和集约化、规模化经营进入了空前发展阶段。“一井一面”年产超 10Mt 矿井群的生产技术和效益处于世界领先水平。建成年产 20Mt 级的井工矿和露天矿。近十年间，煤矿数量减少了约 3/4，产量增加 3 倍多，2010 年达 3.24Gt，约占世界总产量的 45%。设备和技术出口、承建国外煤矿工程 and 在国外投资建矿不断增加，但一些重大科技问题仍未攻克，煤炭工业总体科技水平仍不高。特别是还存在大量技术落后的小煤矿，导致煤炭工业总体科技水平不高。

一、中华人民共和国成立前煤矿业科学技术与工程的形成和发展

第二次鸦片战争后，洋务派开始办近代煤矿。1878 年首先建成基隆煤矿（1884