

隆重纪念中国超硬材料与制品发展50周年

50

中国

# 超硬材料与制品

50周年精选文集

中国材料研究学会超硬材料及  
制品专业委员会 编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

# 中国超硬材料与制品 50 周年精选文集

中国材料研究学会超硬材料及  
制品专业委员会 编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中国超硬材料与制品: 50 周年精选文集/中国材料研究学会超硬材料及制品专业委员会编. —杭州: 浙江大学出版社, 2014. 9

ISBN 978-7-308-13583-2

I. ①中… II. ①中… III. ①超硬材料—文集  
IV. ①TB39-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 167099 号

## 内容提要

本书是以超硬材料与制品的近年新技术、新工艺、新方法最新科研成果, 前沿性的问题为主, 且讨论了行业的发展前景、发展方向, 涉及面之广、之深前所未有。当然作为发展 50 周年的纪念性文集, 也有少量内容涉及历史的回顾, 这些回顾对所有超硬材料人都会有启迪和追忆作用, 相信它对推动学科、行业发展将起到积极作用。本书可供相关学科专业(行业)的科研、生产人员及高等院校师生(学、硕、博士)参考。

## 中国超硬材料与制品 50 周年精选文集

中国材料研究学会超硬材料及制品专业委员会 编

---

责任编辑 李峰伟(lifwxy@zju.edu.cn)

封面设计 杭州林智广告有限公司

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排版 杭州金旭广告有限公司

印刷 浙江印刷集团有限公司

彩插 12

开本 889mm×1194mm 1/16

印张 44.25

字数 1310 千

版印次 2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-308-13583-2

定 价 228.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式 (0571)88925591; <http://zjdxbs.tmall.com>

# 编 委 会

名誉主任 邹广田 李振潜

主 任 吕 智

副 主 任 徐西鹏 方啸虎 林 峰 崔 田

委 员 (按姓氏笔画为序)

王明智 王治安 王秦生 王智慧

邓福铭 刘 燕 刘一波 李红东

贺端威 郭 桦 唐存印 陶知耻

黄 辉 崔祥仁 蒋燕麟 谢志刚

## 审稿人员

组 长 方啸虎

组 员 (按姓氏笔画为序)

王明智 王治安 王秦生 邓福铭

刘 燕 李红东 邹广田 林 峰

贺端威 郭 桦 唐存印 陶知耻

黄 辉 崔祥仁

# 中央领导对桂林矿产地质研究院 工作的亲切关怀和巨大鼓舞

1975年7月5日,新华社在国内动态清样第1819号通报了“我国研制成功先进的人造金刚石钻探技术”的消息,称“桂林冶金地质研究所勘探技术研究室在全国各有关单位的密切合作和大力支持下,仅用五年时间就研究成功了初步达到世界先进水平的人造金刚石钻探技术,并开始推广应用”。时任国务院副总理的李先念批示:“宝华同志阅,调查一下,如属实,应予以推广和加强队伍,必要时开现场会议,得出有力措施,使之推广。”

中央领导的重要批示给项目所有人员以巨大鼓舞,也推动了各系统钻探工作快速、全面应用金刚石钻探技术。

# 亲切的鼓励 热忱的关怀

## ——国家领导人对发展我国人造金刚石工业的重要批示

(1)1969年,在一机部领导向周恩来总理汇报金刚石生产情况时,周总理做了三点指示:第一,金刚石的事以后由先念同志抓一抓(李先念同志时任国务院副总理)。第二,金刚石生产也应像多晶硅、单晶硅那样,搞群众运动(当时全国正大力推广多晶硅、单晶硅生产)。第三,明年能否生产20万克拉。

(2)1970年10月29日,李先念副总理在《上海砂轮厂大破技术神秘论,金刚石生产提高十三倍》简报上批示:

送宝华同志阅:

金刚石的生产是否也像多晶硅、单晶硅那样搞一个歼灭战。从这份简报看来,不那么神秘,上海砂轮厂已经开出道路,别的厂就可以学。望酌。

先念

一九七零年十月二十九日

(3)1970年10月2日,李先念副总理亲临北京152厂(现人工晶体研究所)参观。其后,正式成立全国金刚石领导小组。

(4)1971年9月,“全国人造金刚石会议”召开前,李先念副总理多次指示:

“必须把这项重要战略物资立足国内,现在每年要花几千万美元从资本主义国家进口,人家不给怎么办?”

(5)1971年12月29日,“全国计划会议”转发《关于人造金刚石生产和科研情况的报告》,并附有国务院领导同志(李先念)的批示:

“不断抓下去,总可以抓出好质量和好数量。”

(6)1972年9月28日,计委副主任陈华堂同志对一机部报送的《高强度人造金刚石研制简况报告》一文批示:

“可见只要认真研制,抓紧搞,总会有进展的。”

(7)1972年12月24日,陈华堂指示:

“要提高产品质量,狠抓大颗粒,推广使用范围,同时要发展制品。”

(8)1973年上半年,上海《解放日报》简报(114期)就科学院硅酸盐研究小组合成3mm大颗粒人造金刚石情况报送国务院,先念阅后转袁宝华,宝华阅后转一机部水清、子健阅。宝华批示:

“人造金刚石已搞了两年多,各地摸索了不少经验,建议认真总结,继续前进。”

(9)1973年7月26日,李先念副总理对国务院信访办公室《简报》(61期)的“关于上砂提出人造金刚石生产积压问题”的批示:

宝华同志阅：

为什么金刚石没有用途？是否没有推广使用？建议调查研究，扩大使用范围。一时推销不出去，财政部收起来。不知外贸能否出口？

先念

一九七三年七月二十六日

(10)1973年9月9日，李先念副总理对一机部《关于解决人造金刚石积压问题的报告》一文批示：

送秋里、谷牧、宝华同志并一机部阅：

建议采取积极方针、不要泼冷水。一个新的产品发生一些问题是可以理解的。遇到问题是知难而进，还是知难而退？只能采取知难而进，决不能知难而退。知难而退是机会主义者。不过要发动群众，加强领导，总结经验，使之很快提高质量，多品种生产。不要急，但也不能太慢，主要尽最大力量能办到，就应办到。尽了可能还是办不到，那只有继续总结经验再办。请酌。

先念

一九七三年九月九日

(11)1974年6月23日，李先念副总理在外贸部、国家建委、外经部、外交部《关于拟派钻石考察小组或订货小组赴加纳、扎伊尔请示》一文中批示：

拟同意送国锋、秋里、谷牧、宝华、段云同志批。我们自己搞人造金刚石前几年抓的很紧，并且有所进步，今年似乎冷下来了，还是把这项工作抓紧吧。立足点应靠自己生产，靠自己是唯一的好办法。请酌办。批准后退外贸部办。

先念

一九七四年六月二十三日

(12)1974年10月14日，李先念副总理对计委地质局编《地质简报》(1974年第27期)的《我国天然金刚石资源情况》一文的批示：

送宝华同志阅：

人造金刚石不能放松。

先念

一九七四年十月十四日

(13)1974年10月25日，李先念副总理对一机部反映情况《《增刊十七》，1974年10月17日》《人造金刚石的研制和应用取得新进展》一文的批示：

送宝华同志：

要鼓励。

先念

一九七四年十月二十五日



## 序 言

中国材料研究学会超硬材料及制品专业委员会的朋友年初告诉我,今年9月专业委员会将在桂林举行“隆重纪念中国超硬材料与制品发展50周年”的活动,并召开“第八届中国金刚石相关材料及应用学术研讨会暨中国人造金刚石诞生50周年技术回顾与展望”会议,期间将出版纪念文集,以展示我国超硬材料及制品从无到有、从小到大、从弱到强的成长过程,回顾那些不可忘却的人和事,特别是要探讨发展前景、展望未来。这无疑是有益之举,事业所需,成效可期,并恳请作序,实难推诿!

回顾1963年至今,我国超硬材料及其制品发展的半个世纪,我们可以回想到的、看到的,显然首先是相关各项技术、装备、产品、产业从无到有、从劣到优、从小到大、从少到多、从弱到强的历程;进一步必然会回想到、看到一系列相关科学技术的攻关成果,各相关学科学者和专家们艰苦奋斗、勇攀高峰、攻关创新的动人故事和精神。而最重要的应是“温故为知新”,借助回顾,着力对这50年进行总结、深思和提炼,目的是迈新步,向未来,创新绩。如此,已经过去的50年就更显得珍贵。

我所从事的是超硬材料应用专业,研究在各种地层岩石中能成功钻孔和取样的钻探技术。我国迫切需要比最坚硬的岩石还要坚硬的材料,所以早在50年前我和同行们就对我国成功制造人工金刚石的消息异常关注,对我国的超硬材料产业发展极为重视。预料不到的是,自20世纪六七十年代起,有批非材料专业的技术人员竟然陆续地投入到超硬材料及其制品的技术攻关和产业发展的浪潮里来了,“门外汉”居然很快进入了角色,熟悉了专业,且成就非凡,不仅研制出了全系列的高质量人造金刚石钻头,对我国钻探技术和装备进行了全面更新,彻底改变了我国相关技术、设备落后的面貌,还在超硬材料发展及其制品广泛应用的科研、生产领域里,与专业科班出身的和来自其他许多专业的人员汇合,成为庞大超硬材料大军中的主力之一,所向披靡,共同造就了在国际上我国可引为豪的全新超硬材料产业。

回顾历史,撰写文稿,精选文集,不是为评功摆好,亦非文物考证,最重要、最需要的是理清脉络,获得启示,以指导未来。我反复思考,50年的发展历程,至少有以下几点是基本的、共同的。

### 一、立题必须适应社会需求

社会需求是科技进步和产业发展的基本动力。回顾在过去的这50年里,我国超硬材料及其制品技术和产业飞速发展的基本原因,是正逢国家经济迅猛发展,许多行业对新型超硬材料有十分紧迫的需求,当时甚至有用户如饥似渴地等在门外。如今,我国通用超硬材料的生产似乎已经出现供大于求的迹象,如何分析社会需求和国内外市场走向,对于今后的科技攻关、产业发展、市场营销至关重要,必须认真对待。

### 二、高度关注相关科技领域的新发展,重视学科交叉联手

科技进步是超硬材料及其制品产业发展的源泉。超硬材料及其制品并非单一技术,而是综合性

极强的技术组合。50年来飞速发展的基本经验之一,尤其在初期,是自觉地突破了行业、学科的界限,充分利用了一切相关专业技术的最新成果;组织上则是自发地呈现了跨部门、单位的大协作、大联合局面,甚至不讨价还价、不计较成本,充分体现了我国管理体制的特点和优势。当今的市场经济条件应该对科技进步有更强的激励,对必要的跨学科、跨部门、跨行业、跨单位的交叉联手有更强的推动力。但是对于在竞争中出现的一些无序、重复等现象不可忽视,必须认真对待,力求避免,勿走弯路,以防优势成劣势。

### 三、坚持脚踏实地、求真务实的作风

科学技术研究发展的基本点是求真务实,来不得半点虚假。在过去的这50年里,超硬材料及其产品属于新生事物,许多技术和产品最初没有指标和标准,成果的评价、水平的高低完全由实践检验说了算,还要依靠实验实践数据制定标准,之后陆续归纳成文。如今,不断举办的技术研讨论坛,大量的技术期刊园地,很好的著书立说条件,使得评价环境远优于当初。但愿诚恳务实的学风,实实在在的治学理念和实践精神,以及“超硬”二字,成为我们专业、行业的品牌特色,永远传承下去。

本人远离专业、行业已久,不具备作序的资格和能力,是至今尚存的事业眷恋之心,使我没有拒绝作序之邀,但只能以此短文,表达我的怀念之情和崇敬、向往之心,以此序,与大家共勉。

李振潜

2014年5月29日于南宁

## 前言

随着社会发展的需要和人类文明的进步,总会驱使人们为获得新物质和新材料而不懈探索,而一种新材料的出现又往往会带动一个新产业的兴起,并造福人类乃至带动整个社会经济的发展。1963年,中国科技工作者在极其困难的条件下成功研制出人造金刚石。50年后的今天,中国已经发展成为全球人造金刚石生产大国,年产金刚石150亿克拉,占全球总产量90%以上。我国生产的超硬材料及制品品种齐全,性能优异,不仅满足了我国经济建设各方面的需求,还畅销世界各地。50年前人造金刚石在我国研制成功,使得一个全新的超硬材料和制品产业在中国悄然兴起,是我国高压物理和新材料科学技术史上值得用浓墨重彩记上一笔的重大科技成就。

50年来,经过几代科学家、工程技术人员、企业家和全体超硬材料产业员工的艰苦创业、精诚合作、顽强拼搏,我国超硬材料工业由无到有、由小到大、由大到强,取得了举世瞩目的成就。为了回顾我国超硬材料行业50年来的发展历程,以更好地承前启后,满怀信心地迎接更加光辉灿烂的明天,大家希望和建议中国材料研究学会超硬材料及制品专业委员会能在举办“第八届中国金刚石相关材料及应用学术研讨会暨中国人造金刚石诞生50周年技术回顾与展望”活动期间,出版纪念文集,以回顾我国人造金刚石诞生50周年来中国超硬材料及制品的技术发展历程,展示近年来国内外超硬材料及制品制造技术的研究进展,展望未来中国超硬材料及制品制造技术的发展方向。为充分满足业内广大有识之士的要求,中国材料研究学会超硬材料及制品专业委员会携手《超硬材料工程》编辑部,组织了业内百来位老、中、青专家、学者撰写论文,在总结过去的基础上展望未来,重点围绕实现“超硬强国梦”这一主题,广开思路、群策群力、继往开来、共谋发展。本书回顾了我国超硬材料发展过程中技术领域的艰辛历程,重点展示近年来所取得的科研成果,展望未来超硬材料行业的发展方向与趋势。既彰显我国老一辈科技工作者的光辉业绩,又激励年轻一代科技工作者求真敬业、开拓创新,为我国超硬材料行业的发展不断注入新的活力。在本书的作者群中,有一大批新人脱颖而出,充分彰显出我国超硬材料行业朝气蓬勃、后继有人。这次征稿由于方向明确,文稿的数量、质量都要明显超过以往,涉及面相当广泛,不少文稿有深度、有创新,是我国超硬材料及制品行业涉及多个学科的一部具有前瞻性的新著。

去年秋天,出版了《中国超硬材料工业五十年》,该书以总结过去50年的历程为主体,以追忆往昔为特点,是一部反映我国超硬材料50年发展的重要著作。但由于时间紧迫、篇幅限制,有些曾对超硬材料行业发展产生较大影响的人和事,尚未收入,尤其是对如何实现“超硬强国梦”的讨论还很不充分。会后业内一批老同志齐聚北京,一致认为总结过去固然需要,但深入探讨我国超硬材料行业如何进一步发展、如何明确方向、如何真正做强等问题应更为重要,非常有必要进行更深入的讨论。本次编辑出版本书的宗旨就是要把我们的注意力更多地集中到展望未来和如何做强上来。本书的征稿、选题、选定作者都是从行业的整体上做了充分的考虑、协商,得到业内同仁

## 前 言

的广泛共识,各高校、科研院所、大中型企业的科技骨干人员踊跃撰稿,仅用半年多时间,收到了行业各方面专业论文百篇以上,经过编委会集体讨论,精选出 100 余篇,编辑成集。本文集还得到国外友人的支持,文稿以原文一并列入。

为丰富史料内容,本文集收入了一些不同时期有代表性的老照片,其中有些前辈已经离世,让我们记住他们的音容笑貌,使那些珍贵的历史镜头给我们及后人留下难忘的记忆。作为一种尝试,为陶冶情操、活跃气氛,本文集还收录了业内人士创作的一部分诗词、书法、篆刻等,反映了我们“超硬人”的多彩生活和人文情怀。

本文集在组织撰稿、编审、出版过程中得到业内诸多同仁和浙江大学出版社的大力支持,在此谨向为编写、出版本书付出辛勤劳动的所有人员致以最诚挚的谢意!

《中国超硬材料与制品 50 周年精选文集》编辑委员会

2014 年 7 月于广西桂林

# 蒸蒸日上（摄影两帧）



蒸蒸日上 摄于“金刚石50年”审稿驻地——环翠峪  
李印江摄影



摄于郑州商城遗址。偶见窗左花影中似有CBN三字，遂加强之，旋有“牵‘墙’附会”之意！借此一笑！（见箭头）  
李印江摄影

人钻永恒艳阳天，朝起夕落景色添；  
长征途中纵有险，历尽沧桑更觉甜！

方啸虎配诗

墙头枝叶红彤彤，立方氢硼显影中；  
天造万物无此物，影有此物亦朦胧。

方啸虎配诗

## 纪念超硬材料五十年篆刻印文

李印江作品选



“纪念我国人造金刚石诞生五十周年” 40mm × 50mm



“知难而进” 陶瓷章 30mm × 30mm  
知耻兄命刻



“点石成金” 陶瓷章 20mm × 60mm  
啸虎兄命刻



“春满人间” 25mm × 25mm



“惠风和畅” 25mm × 25mm



## 我国超硬行业五十年珍贵老照片选辑

1993年湖南超硬材料协会技术委员会大会留影。从左至右：前排方啸虎 赵云良 \*\*\* 王光祖 于鸿昌 陈启武 张沪 王子荣 瞿铭； 后排\*\*\* 缪树良 亓曾笃 邵德厚 唐震年 董长顺 钟明扬 胡为民



1993年“中国超硬材料研究发展30年部分老同志合影。从左至右：前排李达明 于鸿昌 方啸虎 刘光照 陆乃焜 陶知耻 王光祖 唐震年；中排徐飞龙 \*\*\* 沈新德 沈新德 王世库 罗铁诚；后排王积方 沈主同 杨天慧 曲凌云 胡恩良 邹广田 邵德厚 陈启武 王文经 卢飞雄

1993年11月深圳会议上部分老同志与我国最早参加研制人造金刚石的元老们合影。从左至右：邵德厚 卢飞雄 熊大和 王积方 王光祖 熊文松 胡恩良 沈主同 于鸿昌 陶知耻 方啸虎 李达明



\*\*\*代表此人姓名已查不到。下同。



1996年在长沙矿冶研究院第一任所长、国际著名冶金专家周行健塑像前合影。从左至右：方啸虎 陈启武 陶知耻 余佐军



1998年在黄河旋风研发部部分同志陪同下，参观后留影。从左至右：前排陶知耻 王秦生 于鸿昌 王光祖；后排邵德厚 董常顺 沈主同 王治安 李志宏等



1998年9月郑州会议期间部分老同志合影。前排左起方啸虎 沈主同 王光祖 苟清泉 周金龙 李达明 陈启武 陶知耻；后排左起张战 王治安 亓曾笃 缪树良 王子荣 邹广田 张相法 李 佳；乔金岭身后为胡宝仁（长葛县科委）。



老朋友相聚。  
从左至右：陶知耻 胡恩良 沈主同 邹广田 王治安



2000年在全国超硬材料研讨会后留影。从左至右：方啸虎 沈主同 李振潜 张智远 王治安



2000年桂林全国超硬材料研讨会后曾在勘探室工作人员留影。从左至右：前排宋京新 杨林 刘燕林 峰 王智慧 王战军；后排郭桦 杨怀宙 林铭西 郑超 方啸虎 李振潜 张智远 沈主同 和王治安（客人） 卢炳秀 李英华 莫时雄





2004年5月28日，时任自治区党委副书记、常务副主席，现任国务委员、公安部部长郭琨视察中国有色桂林矿产地质研究院。图为吕智（左3）陪同郭琨（中）参观绳锯



2010年4月超硬材料协会理事扩大会后部分同志探望苟清泉老先生。从左至右：前排沈主同 苟清泉 王治安；后排吕智 朱峰 王明治 李红东 冠自力 孙毓超



2011年超硬材料专委会吕智主任与顾问团成员和部分老同仁在北京成立大会上合影。从左至右：李志宏 方啸虎 徐西鹏 王光祖 吕智 沈主同 王治安 陶知耻 邓福铭 罗锡禹

2012年部分老专家座谈会合影。从左至右：前排王秦生 李印江 夏璋峰 朱峰 沈主同 王光祖 方啸虎 陶知耻 卫凤午；后排邓福铭 王裕昌 院兴国 王治安 孙毓超 赵云良 刘金昌 李志宏



2013年北京会议合影。从左至右：前排方啸虎 王治安 沈主同 邹广田 陶知耻；后排赵毅 刘瑞平 林峰 刘燕 邓福铭 卢学军







2013年相聚在郑州。从左至右：前排朱峰 方啸虎 沈主同 邹广田 李振潜 夏瑶峰 王光祖 卫凤午；中排贺以权 王秦生 赵云良 王治安 罗锡禹 陶知耻 卢飞雄；后排缪树良 陆乃焜 侯立 院兴国 孙毓超 柳文明

2014年6月在桂林召开中国材料研究会超硬材料专委会组织委员会核心组代表会议留影。从左至右：前排梁浩 方啸虎 徐西鹏 吕智 王秦生 谢志刚；后排崔祥仁 郭桦 吴建中 孟为民 李红东 林峰



《中国超硬材料与制品50周年精选文集》审稿组会议留影。从左至右：前排崔祥仁 陶知耻 方啸虎 王治安 吕智 贺端威；后排蒋燕麟 林峰 谢志刚 王明智 谢德龙 刘燕 莫世雄