



孢粉研究览要

SPOROPOLLEN

RESEARCH

——王宪曾论文选



王宪曾 著



石油工业出版社

孢粉研究览要

SPOROPOLLEN RESEARCH

——王宪曾论文选



王宪曾 著



石油工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

抱粉研究览要:王宪曾论文选/王宪曾著.
北京:石油工业出版社,2014.7
ISBN 978-7-5021-9486-4

- I. 抱…
- II. 王…
- III. 抱粉学-文集
- IV. Q944.571-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 025691 号

抱粉研究览要——王宪曾论文选

Baofen Yanjiu Lanyao——Wang Xianzeng Lunwen Xuan

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petropub.com.cn

编辑部:(010)64523542 发行部:(010)64523620

经 销:全国新华书店

印 刷:北京中石油彩色印刷有限责任公司

2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

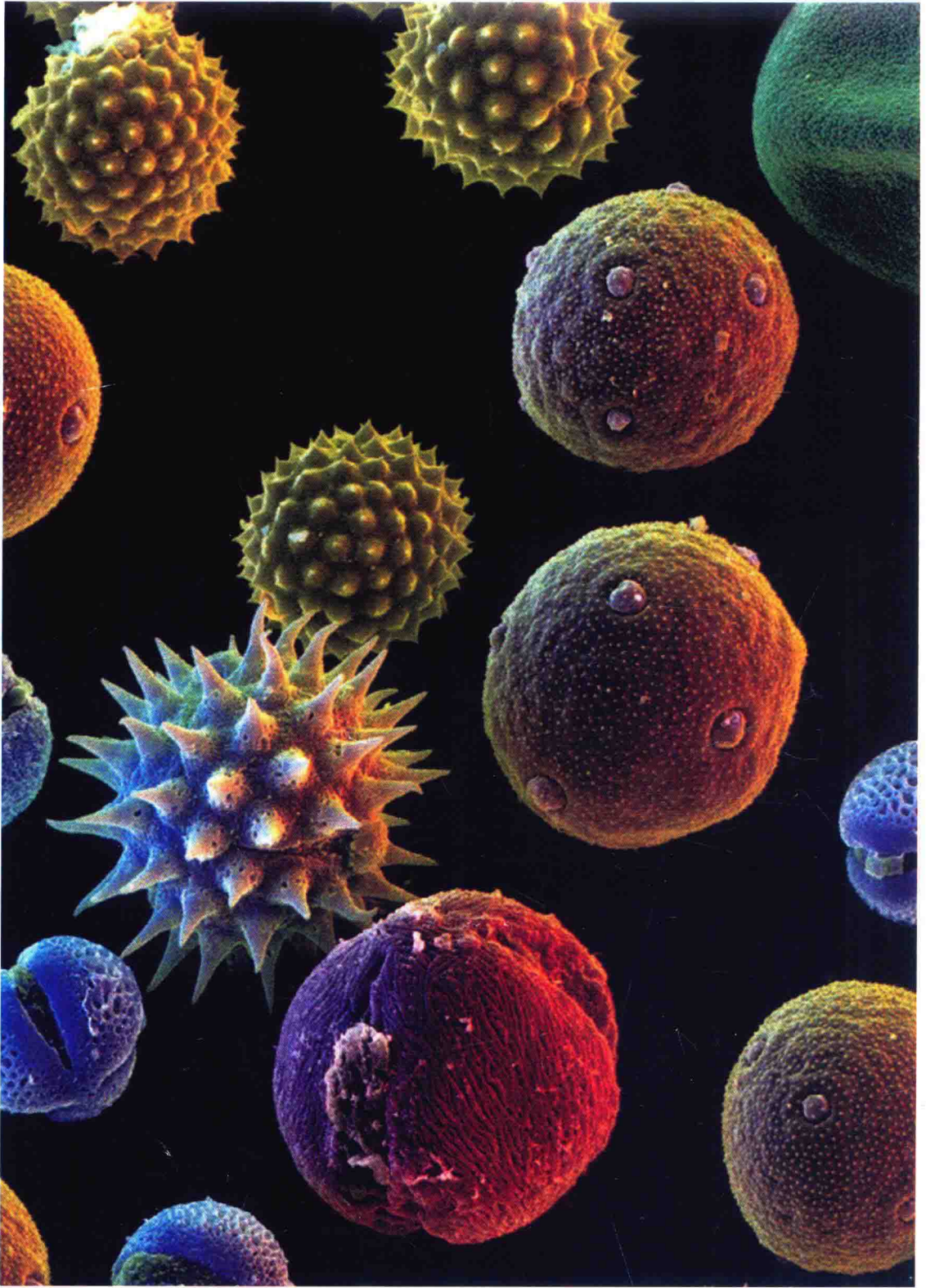
787×1092 毫米 开本:1/16 印张:29.75 插页:4

字数:755 千字

定价:98.00 元

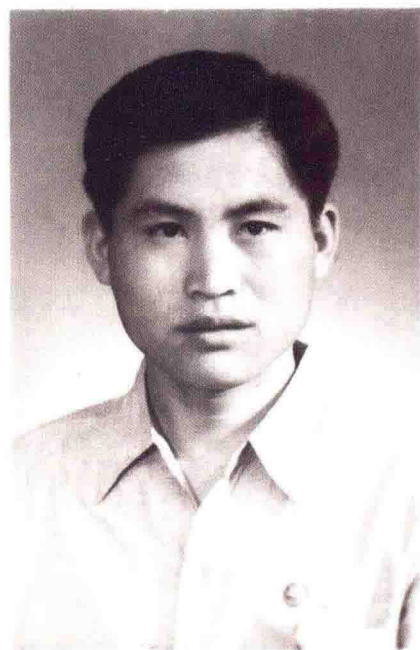
(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究



经过着色的扫描电子显微镜图，显示的是放大了约3000倍、会让人发痒和打喷嚏的花粉

大学时代
(1955—1960)



北京
海淀照像部



1991年赴日访问

1959年苏联著名孢粉学家札克林斯卡娅（后右一）在乐森珥院士（后左三）陪同下参观访问北京大学（前右一为作者）



1988年日本花粉学会会长德永重元博士访问北京大学与地质学系教授合影（中为德永重元，左一为作者）

1998年出席第五届全国花粉资源开发与利用研讨会（右为舒仲，左为作者）



2000年我国著名营养学家于若木先生到北京大学参加花粉合作项目发布会并题词（右一为作者）



1991年应日本花粉学会会长德永重元博士之邀访问日本时与日本东京花粉服务公司员工合影（站立者右六为作者，右八为德永重元博士）



1995年中美农业考古队在江西万年县进行水稻起源研究发掘工作（前排左二为作者，左四为美国考古学会会长马尼士博士）



2000年6月参加南京第10届国际孢粉大会同台湾大学地质系、植物系同仁合影



2001年应台湾大学、成功大学邀请进行学术交流后参观台湾故宫博物院



2001年6月访问美国亚利桑那大学，在校园内留影

2000年3月在美国华盛顿杰弗逊纪念堂旁樱花树采集花粉



2001年5月在美国尼亚加拉大瀑布岸上采集花粉样品



2010年天然健康食品分会第一届学术研讨会合影（前排居中为作者）



2010年在美国加州考察红岩峡谷

学术研究历程回顾

(代前言)

1955年9月,我满怀激情踏入了北京大学这座神圣的科学殿堂。在地质系的迎新会上,系主任侯仁之教授那激动人心的讲演,激励着同学们立志做一名出色的地质学家,献身于祖国的地质事业。

大学的前三年,我认真听课,并完成各类作业,掌握了地质学的基本知识,为日后的教学和科研工作打下了扎实的基础。

在大学四年级时,地质系领导决定,包括我在内的十位同学将留校任教。不久,根据教学需要,将我们按照不同专业,分别送往各处进修。我被指定在北京,跟随苏联专家学习孢粉学。孢粉学在中国是一门崭新的学科,授课老师是世界孢粉学联合会副主席、苏联科学院地质研究所研究员扎克林斯卡娅。每天专家的课堂讲授,课下复习以及显微镜下的孢子花粉形态观察,日复一日紧张地进行着。我感到既陌生又新鲜。老专家诲人不倦的精神,时时激励着我。授课结束后,专家又不辞辛劳带领我们赴南方实习,教我们如何进行孢粉野外采样。此后,她又指导我在北大组建了第一个孢粉分析实验室,并亲自传授室内孢粉分析方法。这为我此后独立进行系统的孢粉学研究奠定了坚实的基础。在跟随苏联专家学习的短暂岁月中,我不但学到了系统的孢粉学知识,也初步掌握了孢粉学的研究方法,这是启蒙老师扎克林斯卡娅教授交给我的一把打开孢粉学术殿堂的金钥匙。在此,仅对老师致以衷心的感谢!

1959年末,我学习结业后返回学校,不久,便走上讲台,开设的课程为“孢子花粉分析”,得到了老师的认可和同学们的好评。此后,在完成教学任务的同时开始从事孢粉研究工作,迄今已历时五十载。回顾走过的科研历程,大致可分为三个阶段,即古孢粉学研究、应用孢粉学研究和花粉与人类健康的研究,其中有艰辛也有喜悦。

1961年,在教研室主任乐森珥院士的悉心指导下,确定对孢粉学研究的第一个课题,即“山西天镇第三系褐煤中孢粉组合及其意义”,从此便奠定了我从事孢粉学研究的主攻方向——新生代孢粉学。

初出茅庐,遇到的第一个问题便是研究方法,在广泛收集资料的基础上又前赴山西天镇采集第三纪褐煤中的孢粉样品。从艰难的野外采集到室内实验室分析,以及显微镜下细致的系统鉴定,终于完成论文初稿。经乐森珥院士审阅,于1965年承蒙他推荐给《北京大学学报》(自然科学版),于1978年在该刊上得以发表,一篇论文经历十三个春秋,其间经过了十年“文革”,令人唏嘘!

该文引用了国内外的文献资料,用孢粉学的证据进行了反复论证,证明富含第三系褐煤的这套已经被大权威巴尔博定为早第三纪的渐新世“汉诺坝玄武岩”的地层时代应该归属于晚第三纪的早中新世。这一观点同时也被中国古生物学家李传夔先生对含于“汉诺坝玄武岩”中的古脊椎动物化石——大河狸的研究所证明。中国古生物学会于1982年的全国第二届地

层会议上,根据我和李先生对上述“汉诺坝玄武岩”中所含不同门类的古生物化石(孢粉化石和古脊椎动物化石)研究所得的同一结论,决定采用这一新观点,将“汉诺坝玄武岩”的时代由早第三纪渐新世改为晚第三纪的早中新世。这一研究的新认识也随之得到了国际古生物学界的一致赞同。

20世纪70年代以来,受江苏第六石油普查大队周山富先生之邀对苏北—南黄海盆地的第三系孢粉进行了长达八年的研究,分别在《地层古生物论文集》及《植物学报》上和周山富等联合发表了三篇论文。在此期间和上海同济大学王开发教授合作先后出版了《孢粉学概论》和《应用孢粉学》两本著作。1991年受日本花粉学会老会长德永重元先生之邀赴日本进行学术交流。

古生物学者们在对山东临朐山旺古生物化石宝库的各种古生物化石研究中发现了大量的新的古生物化石,但是对孢粉化石的研究尚较薄弱,除了早年宋之琛先生对山旺组内的孢粉化石作了一般报导外,还未见有人对山旺孢粉化石进行深入的研究。

80年代初,应山东省博物馆馆长南伟君先生之邀首次考查山东山旺组地层中的孢粉化石,发现了大量保存精美的榆树果实的植物大化石,由此使我对山旺组地层孢粉化石的研究产生了极大的兴趣。翌年暑假,我带领大学生再次赴山东临朐采集到山旺组地层中的大量孢粉样品,室内对孢粉样品进行详细的实验分析,获得了丰富而且保存精美的孢粉化石,指导学生完成了多篇孢粉论文,取得了重要的研究成果。80年代中期,在对山旺组中孢粉化石进一步研究的基础上,我开创了一个大胆的研究课题,即以孢粉化石为依据对山旺组硅藻页岩中的黑白层变化的规律的机理作研究。题目确定之后,便开始广泛收集资料。李四光教授早年研究冰川时对冰川沉积物中冰川纹泥沉积进行了详细研究之后认为,冰川纹泥沉积的机理是由一年内冬、夏两季的气候变化造成的。他认为每到夏季冰川融化时冰水携带大量的粗粒泥沙顺流而下形成粗砂粒层,而到了冬季冰川融化变缓,由冰川冲下来的泥沙层就变细变薄,因此,便形成一年之内冰川纹泥沉积呈现出粗砂层和细砂层相间的纹泥沉积特点。那么,当下的山旺组中黑色层和白色层颜色的变化是否也与一年内气候的变化有关呢?带着这个大胆的设想,我开始了细心求证。当我再次查阅国内外资料时,惊奇地发现美国孢粉学家 R. Grey 教授对美国克里克湖的湖相沉积的黑白层的变化用孢粉学的研究证明了黑白层的变化的是由一年内气候变化的影响造成的。由此坚定了我对山旺组中黑白层变化规律研究的信心。通过对黑白层中大量孢粉化石的研究发现,黑层中的孢粉化石是以夏季开花的植物所产生的孢粉化石为主,而白层中的大量孢粉化石则以春、冬季开花的植物所产生的孢粉化石为主。由此证明,黑层形成的机理是在气温较高季节形成,而白层则是在气温较低的冬春季形成,由此证明了黑白层颜色的变化是受一年内季节的变化造成的。

这一科学的论断,把孢粉学的研究推向一个新高度,把用孢粉学的研究反映的精确度由几十万年、几万年精确到一年之内,这就极大地提高了孢粉学反映古环境的精度,也为孢粉学反映古环境研究提供了坚实的理论基础和十分精确的数据。从此也开创了古环境研究从宏观走向微观的新纪元。至今这一研究领域——“微观古环境孢粉学”(Micropaleo-environmental Palynology)仍然处于国际领先地位,为高分辨率孢粉学(Fine Resolution Palynology)的研究作出了新贡献。至今回忆起来仍感欣慰,特赋诗感念:

受邀科研至骈州*，
来读石书万卷稠。
今有长缨孢粉在，
掀开地史阅春秋。

1990年，应中国科学院植物研究所所长路安民之邀，在“植物系统演化国家重点实验室”作客座研究员。在此期间我依据古孢粉资料为基础对被子植物主要类群的系统演化作了三年的研究，如对“胡桃科起源及演化”、“山毛榉科起源及演化”，特别是对金缕梅科的系统发育用古孢粉学的资料进行了深入的研究，撰写了“金缕梅科系统发育的古孢粉学证据”一文。该文系统描述了现代金缕梅科中主要属种的花粉形态特征并在此基础上运用古孢粉学的资料探讨了金缕梅科的系统分类及其演化规律；详细记述金缕梅科中化石花粉的形态及出现的地质时代、分布；进一步探讨了金缕梅科的地质演进历史。文章认为，早白垩世为金缕梅科的发生期，晚白垩世为金缕梅科的发展期。在这一时期，金缕梅科的主要属种是金缕梅属(*Hamamelis*)、蜡瓣花属(*Corylopsis*)、弗特吉属(*Fothergilla*)。由此证明被子植物第一次在植物界中占优势，进入晚第三纪金缕梅科进一步发展完善，此时的花粉形态由三孔型演化出散孔型。该文通过对金缕梅科花粉形态学和生物地层学的研究提供了金缕梅科演化的古孢粉学证据。文章认为金缕梅目可能由棒纹粉(*Clavatiipollenites*)直接演化而来，而后再演化到金缕梅科的其他属种。文中还根据孢粉形态学分析和孢粉生物地层学的研究，提出金缕梅科中的枫香属(*Liquidambar*)和金缕梅科中主要类型三沟型的花粉完全属于两个不同的类型。因此，认同张金谈先生将枫香属从金缕梅科中独立出来，另建一个科——阿丁枫科(*Altingiaceae*)。

该文首次将古孢粉学系统演化的研究和生物地层学密切结合起来，从而促进了这两个学科的相互交叉，为新理论的研究提供了一个全新的方法。

随后于1992年由地质出版社出版了应用孢粉学的另一本专著《花粉 环境 人类》。该书首先系统总结了中国的花粉资源，同时，又详细地介绍了我国古代人类对花粉的认识及应用历史；并提出了今后我国花粉资源开发利用的研究方向和对花粉资源作了较全面的科学的评价，从此开始了我国花粉资源研究的新阶段。

在多年研究的基础上，由1985年始，有关专家对现代植物中花粉进行了生物化学成分的系统研究，发现在小小的花粉粒中蕴藏着十分丰富的营养物质。研究发现花粉中包含着如氨基酸、蛋白质、各种常量元素和微量元素、各种维生素、各种有机酸类、脂类、酶类等十三大类近三百种营养成分，花粉是21世纪人类最理想的营养源。在多年研究的基础上，于2005年由北京大学出版社出版了我的另一本著作——《解读花粉》一书。为了使该书得到进一步推广，在北京颐寿园蜂产品公司大力支持下于2009年由北京大学出版社出版了《解读花粉》普及本。自此又开创了花粉在天然营养健康食品研究上的新领域。使花粉在人类健康事业上得到了广泛的应用。为了使以花粉为主体的天然营养健康食品的研究建立在坚实的理论基础之上，把我国古代的老庄哲学的核心理论——阴阳平衡直接引用到植物学研究中的雄(阳)、雌(阴)结

* 骈州即今山东省临朐县。

合中,只有阴阳的科学结合才能形成十分完善的优势互补的理想营养;同时还采用了现代科学的多学科相互交叉的研究方法,把大自然中的多种新型营养源在阴阳平衡的理论指导下有机结合起来,把我倡导的第三代天然营养健康食品推向食品科学的新高度。

目前正和有关部门合作开发系列花粉天然营养健康食品,使花粉直接造福于人类健康,为研究开发我国的第三代天然营养健康食品作出新的贡献。

目 录

学术研究历程回顾(代前言)

第一篇 古孢粉学

古孢粉学简介	(3)
孢粉生物地层学原理	(9)
地层孢粉学概述	(13)

第二篇 应用孢粉学

从孢粉学到应用孢粉学	(65)
孢粉生态地层学	(74)
孢粉学在地质研究中的应用	(81)
孢粉学在石油地质与勘探中的应用	(96)
孢粉学在煤田普查勘探中的应用	(106)
孢粉学在水文地质勘探上的应用	(110)
孢粉学在海洋地质研究中的应用	(114)
孢粉学在研究植物起源与演化上的应用	(122)
孢粉分析在环境科学研究中的应用	(136)
孢粉分析在考古研究中的应用	(146)
孢粉学在农业上的应用	(152)
孢粉学在医学上的应用	(162)
花粉的营养价值与花粉食品	(179)
孢粉学在其他方面的应用	(190)

第三篇 孢粉研究论文

山西天镇刘家沟第三系褐煤中的孢粉组合及其意义	(199)
山东临朐中新世山旺湖古环境初探	(218)
江苏北部早第三纪晚期孢粉植物群及其古气候、古地理意义	(230)
苏、皖白垩纪被子植物花粉及其意义	(241)

孢粉与环境 (249)

山东临朐山旺组孢粉植物群及真菌化石的发现 (257)

金縷梅科系统发育的古孢粉学证据 (312)

辽宁西部义县组被子植物花粉的首次发现 (319)

第四篇 花粉与人类健康

植物与孢子花粉 (333)

中国的花粉资源 (344)

中国古代人类对花粉的认识 (372)

中国花粉专家论花粉 (377)

人们对花粉关注的几个问题 (380)

第五篇 科 普 文 选

孢子花粉与古气候古地理 (387)

被子植物演进三部曲 (390)

古往今来话沧桑 (393)

孢粉学的应用纵横谈 (396)

侦探高手——花粉 (399)

花粉的形成及生物功能 (403)

蜂花粉与蜂蜜质量鉴别 (405)

蜂花粉的营养保健医疗作用机理 (407)

花粉与变态反应 (409)

自然医学—奇葩——蜂医学 (411)

中国几种特种花粉的医疗保健作用 (413)

蜂胶在自然医学中的意义 (415)

中国孢子花粉资源开发利用现状及今后开发建议 (416)

研究开发 21 世纪人类最理想的养生保健品 (419)

花粉养生论 (421)

第六篇 国际学术交流

THE PALAEOENVIRONMENT OF CHINA FROM THE TERTIARY (429)

THE MIOCENE PALYNOFLORAS OF CHINA AND THEIR PALAEOENVIRONMENTAL
SIGNIFICANCE (436)

PALYNOLOGY AND PALEO-CLIMATE IN THE DAYUAN BASIN (441)

附 录

《植硅石分析》一书作者中文版序 (453)

作者已发表的部分论文及专著 (456)

作者孢粉研究工作年表 (459)

后记 (465)