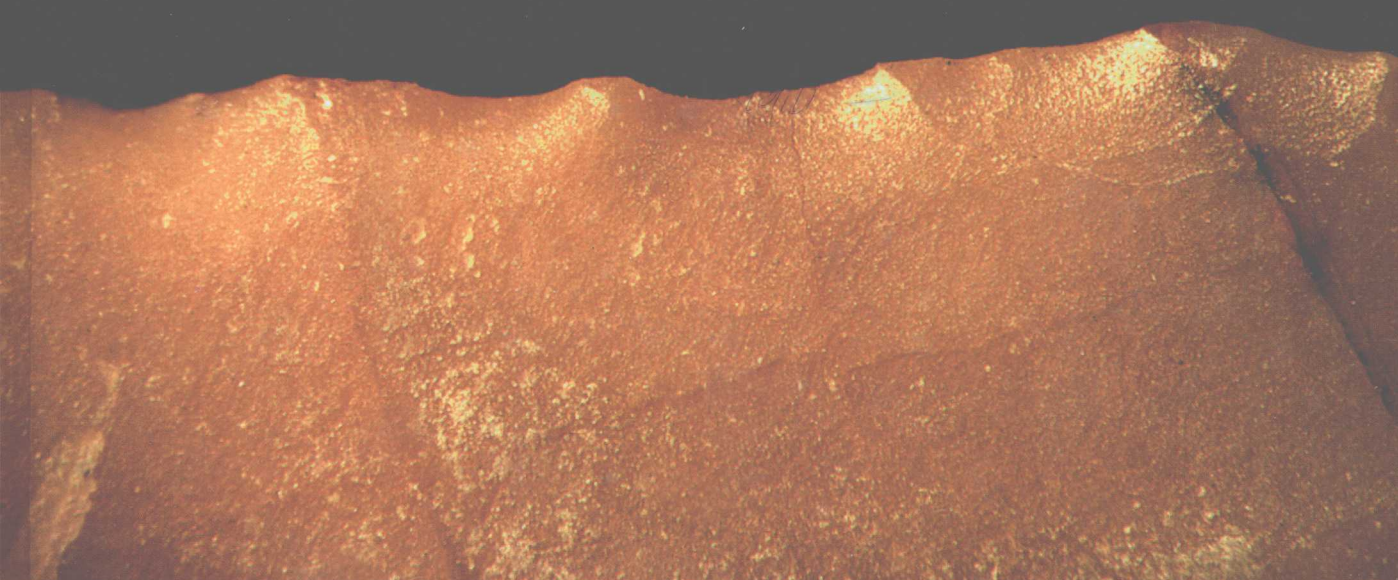


# 石器微痕分析的 考古学实验研究

高星 沈辰 主编



科学出版社

[www.sciencep.com](http://www.sciencep.com)

# 石器微痕分析的考古学实验研究

高 星 沈 辰 主 编

科 学 出 版 社

北 京

# Archaeological Study of Lithic Use-wear Experiments

Edited by  
Gao Xing and Chen Shen

Science Press

Beijing

## 内 容 简 介

微痕分析是旧石器时代考古学中重要的研究方法之一,本书介绍了2004年“2004 IVPP 微痕分析培训研讨班”进行石器打制与使用实验以及微痕分析的成果。在对石器微痕分析的理论与方法进行系统介绍和对以往研究进行回顾和总结的基础上,针对不同的加工对象和使用方式,运用实验的方法,对石器的使用痕迹特征进行了观察、记录、统计和分析,进而对石器功能做出推断。

本书可供考古学、博物馆学、古人类学的研究人员以及高校相关专业师生参考、阅读。

### 图书在版编目(CIP)数据

石器微痕分析的考古学实验研究 / 高星, 沈辰主编. —北京: 科学出版社, 2008

ISBN 978-7-03-021261-0

I. 石… II. ①高…②沈… III. 石器—痕迹—分析—考古学—实验—研究 IV. K876. 2-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008)第 029181 号

责任编辑: 曹明明 / 责任校对: 陈丽珠

责任印制: 赵德静

封面设计: 北京美光制版有限公司

**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

\*

2008年5月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2008年5月第一次印刷 印张: 15 3/4 插页: 36

印数: 1—1 500 字数: 403 000

**定价: 128.00 元**

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈科印〉)

## 编辑委员会

主 编：高 星 沈 辰

副 主 编：陈福友 张晓凌

参编人员：（以姓氏笔画排序）

王 强	王春雪	冯兴无	曲彤丽
吕锦燕	朱之勇	关 莹	李意愿
宋艳花	张 乐	张双权	陈 虹
赵静芳	钱益汇	梅惠杰	曹明明
谢礼晔			

# 序 1

## 遗憾与欣慰

石制品的生产和使用的实验研究（包括微痕分析）运用将今比古的方法，成为了解古人类生产水平、生活资料的利用、生计策略、行为特点和对环境的适应能力的重要手段之一，进而用来诠释旧石器时代，乃至稍晚时代人类生产、生活以及社会关系等重大问题。因此，在旧石器时代考古学诞生后不久——19世纪后半叶，就开始了石器打制的模拟实验，从形态推测走向使用模拟实验以探索其功能，从宏观判断进入到微观观察，由此发展到由低倍显微镜观察到高倍显微镜的应用，目前研究者常常采用高倍法和低倍法结合以研究石器的用途。石器使用痕迹的研究，在旧石器时代考古学中，从研究方法到手段，其变化是最快的，之所以如此，与它所要探究的问题密切相关。我国这方面的工作与国际水平相比有相当大的差距。这项工作抓紧与否和抓好与否是关系到中国旧石器时代考古学能否融入世界史前学、立于先进行列的大事。

石制品的实验考古学研究在中国起步较早。20世纪30年代初，在研究中国猿人石器时，裴文中先生就用模拟方法，将实验标本与考古标本做对比研究，指出人工制品的特点，还用显微镜观察人工打击疤和自然破损疤的区别。1935~1937年，他在法国师从步日耶攻读博士学位，也在这方面做过许多有意义的工作。新中国成立后，这项工作在中国科学院古脊椎动物与古人类研究所时续时断，每忆及此事，自感有几分遗憾。

我有幸进入古脊椎动物与古人类研究所可能与当时学习前苏联有关。在前苏联，旧石器时代考古学属于社会科学，研究的主要目的是再造早期原始社会史。当时裴先生有意向其学习，使旧石器时代考古学向社会科学转变。进入研究室后，先生们言传身教，在不长的一段时间里，总算对旧石器时代考古学的研究目的、对象有一鳞半爪的了解，同时也了解到依据石器传统的分类，有时会出现一些超时代的类型，如雕刻器，顾名思义是雕刻工具，钻器也应与钻孔

有关。虽然这两类石器大量出现于旧石器时代晚期，名实相副，但它们亦见于旧石器时代早期，就有名不副实之感，处于“只知其形不知其能”状态，至少我自己是如此。在这些使人迷惑难解的超时代石器类型面前，首先想到的是以形思能有明显的欠缺，促使自己去思考它们的实际功能是什么，想通过模拟实验或许有望得到相对的实际使用知识。事有凑巧，裴文中、贾兰坡二位先生想通过石制品实验研究解决石制品生产过程和功能等一系列问题，如上述，裴先生在这方面有较丰富的实际经验，可谓轻车熟路。1957年，裴先生决定建立旧石器实验室，并请贾先生做实验室主任，我为助手。虽然没有固定的地方，但贾先生努力还是从河北迁安(?)买了多箱燧石，也曾在二道桥胡同的研究所里敲打了一阵子。后来研究所迁至北郊，这批原料也转移到北郊，存于竹板房内。在石器实验室名义上建立后不久，我在王府井国际书店看到谢苗诺夫(S. A. Semenov)著的《史前技术》，就立即买下这本书，生吞活剥地读它，为自己想做的事寻找门径。当时的形势很难如人之意，石制品实验研究，由于众所周知的原因，没有系统地做下去，实验室也一直没有实际地建立起来。至今想起，除客观原因外，仍觉自己主观努力不够，心存歉疚。

进入20世纪70年代，文化上处于万马齐喑的局面，而考古学，如寒冬梅花，一枝独放。因此我们这些进入中年的科研人员想借这股考古热的声势，把工作开展起来。在研究四川富林遗址发掘出土的石制品组合时，我又想到形与能的关系。考虑做石器使用痕迹研究，在当时区别修理和使用痕迹比较困难，实验难处多，于是想到先从石片使用痕迹研究入手，做一些打片模拟实验，用谢苗诺夫的方法，以低倍显微镜放大10~18倍，观察实验石片在未使用前的边缘特征，以及使用后边缘变化。在此基础上，观察富林遗址的石片，将其分为三类：其一是“边缘平直锋利，常呈半透明状，有些有斜向芒状痕迹，少数标本有一个或几个不连贯的缺口，这样的石片占83.4%，依实验判定它属于未使用过的石片”；第二类为“边缘变得钝厚，有些标本的边缘呈梳齿状曲线，共117件，占10.1%，这种痕迹与用薄石片割猪皮、刮皮下肌肉和脂肪(刮20分钟以上)所产生的痕迹相似，因其痕迹浅显，是否属化学或物理作用造成尚不清楚，因此也就难以最后肯定它是使用石片”；第三类是石片“边缘上有连续的细疤，肉眼可见，在显微镜下，细石片疤宽而浅平，多呈指甲状，近缘处往往

有月牙形凹迹，但无打击点和半锥体阴痕。它与用石片刮木头、骨骼上的肌腱所产生的痕迹相似，但时间至少需要半小时以上，这一类似可定为使用石片”（张森水，1977）。

这是一次对石片使用模拟实验和对考古标本的痕迹对比观察的有益尝试，但距目前的使用痕迹微痕分析还相去甚远。就实验本身，如当初所指出的：“观察是初步的，实验是有限的，目的是录以备考。”初识这项工作的意义，就像一只脚已经跨过门槛，准备向这方面继续走下去，也尝到了实验考古学的实际甜头。

受当时的环境各种原因的影响，我们对国外旧石器时代考古学发生了什么样的变化可谓孤陋寡闻，通过微痕分析研究石器的使用痕迹，更是听都没有听说过。1985年初，通过张光直先生的推荐，我以访问学者身份应邀赴哈佛大学考察，这是中、美两国科学院合作项目，目的是通过访问和交流了解旧石器时代考古学新动态，以便回国在新起点上做工作。张光直先生常向我介绍新考古的要义，另一位艾萨克教授，主要主持打击石器实验，他们两位使我受益匪浅。当时美国每周有一天半的休息时间，我在慕容捷（张先生的研究生，祖籍荷兰）的导引下经常逛哈佛大学附近的旧书店，于2月8日在一家书店，见到了基利（L. H. Keeley）1980年出版的《石器使用的实验鉴定——微痕分析》，当即把它买回来，读了他写的序言后，我萌生了去实地考察一下微痕分析操作的想法，以便开展石器使用痕迹的研究和把石器实验室有名有实地建立起来。我把这一想法告诉张光直先生，他很支持并尽快帮我联系，基利也同意我到他的实验室考察。就这样在哈佛大学工作告一段落后，我开始旅行考察，由于当时基利在伊利诺斯大学人类学系工作，因此，第一站就是芝加哥。

在实验室考察了10天，基利为我提供了良好的工作条件，在我的请求下，他甚至牺牲了休息日陪我做实验，经历了从实验标本制备、使用、清洗、观察和盲测的全过程，至今印象最深的有两点：一是石器使用假设前提是单功能的，如切肉，若这过程碰到骨头，仅有一次，影响不大，若多次接触可能会出现复型微痕，给判断加工对象带来困难；二是对加工鲜软材料产生的微痕和干硬物的微痕的判别，前者易于后者，在几次盲测中，基利对前者的准确率在80%以上，而后者在70%左右，而我仅在60%或50%左右。



我在回国后带着现买现卖的愿望，想把这项工作开展起来。首先想到的是让同行了解微痕分析对石器使用痕迹研究的意义，因而在《人类学学报》上对基利的方法做了全面介绍，自己也从材料、资料和人才等方面着手准备。想到当时我已 55 岁，曾与基利戏称我是他最老的学生，很快要退休，得有年轻人把事情做下去，为此，倾注全部心血和满腔热情来开展这项工作。由于我近视眼，相当于这项工作选了位一曝十寒者，使工作中道而折，愿望付诸东流，引来第二次遗憾。但我的初衷不变，即使在退休后仍热衷于促成这件事，我总认为这件事上不去，中国在旧石器时代考古学领域就会低人一截。2004 年 7~8 月，在我的学生高星博士的筹划和主持下，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所举办了我国首次“2004 IVPP 微痕分析培训研讨班”，来自中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、中国社会科学院考古研究所、山西省考古研究所和北京大学、吉林大学、山西大学、山东大学、四川大学、厦门大学等科研机构和高校的近 20 位青年教师和研究生参加了培训。他们听讲、观察、读书、讨论、实践，一时古脊椎所七楼红红火火，石器微痕在这里成为最时尚的用语。这说明中、青年已经认识到这项工作必须系统地提到中国旧石器时代考古学的议事日程上来。此事令我欣慰，也对为使我国学人掌握探索石器使用技术不远万里从美国、加拿大赶来中国讲授微痕分析各方面知识的奥代尔教授（G. H. Odell）和沈辰博士（Chen Shen）表示深深的敬意，中国旧石器时代考古工作者会永远记住给予我们学科发展以帮助的国际友人。

我认真阅读了作为这次培训班成果的五篇实验报告，从中看到了“数风流人物还看今朝”的喜人景象！这些年轻人为了做好实验，不厌其烦地重复同一动作，多达 3000 多次，充分说明他（她）们实验的认真与耐心。这些报告忠实地记录了所观察到的微痕，尤其值得称道的是每篇报告都详细地说明了自己所负责实验的不足之处和存在的问题，说明他（她）们的学风是严谨的，知不足才能前进，这一点让我们看到希望。

五篇实验报告，大体分三部分内容：第一，以不同运动方式作用于同一被加工对象，见于第 3、4 章；第二，以同一种运动方式加工不同材料，第 5、6 章属之；第 7 章是安把装柄所产生的微痕观察，这是国内以往没有做过的新尝试。这些实验报告在国际上可能不是石器使用痕迹研究模拟实验的

新事物，但在我国这方面尚无系统资料的积累，结集出版对未来开展这方面工作意义重大。这些报告中也存在某些不足之处，如实验目的性稍欠明确等，另外，无论被加工对象的选择和操作要求，如果可以符合史前状态，则可能更有实际的应用价值。

对石器使用痕迹研究——微痕分析，已经做了一些工作，有了初步的实际经验，我们尚需继续努力，既要做微痕分析的基础工作，以提高工作的精确度，更应了解这方面研究存在问题。就我粗浅了解，复型微痕分析，在判断加工对象和工具运动方向上仍需进一步工作。旧石器时代每件制品仅从事一种工作事实上是不可能的，因此，判别复型微痕显得特别重要。此外，旧石器时代人类使用骨、角、牙和木工具已是不争的事实，可能是鄙人疏于检索，未见于国际、国内有这方面微痕分析成果问世，开展非石质工具的微痕研究显得非常迫切，有利于更全面地了解古人类的生产和生活的方方面面。微痕分析的基础是工具的使用，但自然因素（微弱）的作用在石制品上留下的痕迹如何与人工使用痕迹相区别是值得注意的问题。基利早在1980年出版的书中已经提到在冰缘地区，融冻作用对石制品造成影响值得研究。近年来，关于石制品拼合研究的一些文章指出，影响石制品位移因素很多，在同一遗址地层的堆积物的硬度、弱力的挤压、干湿度的变化等都可使石制品发生位移，在这个过程中既可能发生摩擦，也可发生挤压，会在表面留下痕迹，但由于作用缓慢和作用力微弱，这些痕迹用肉眼是看不到的。如果在这方面借助显微镜的观察，积累资料，并与人工微疤加以区别，去伪存真，对石制品使用功能的鉴定则有可能更有用。

石制品实验研究，包括使用实验和微痕分析，对于旧石器时代考古学意义的认识比以往任何时候都深刻。目前形势大好，中国旧石器时代考古学备受各级领导的关注。把中国旧石器时代考古学推向新高度，是从业者责无旁贷的事，要以微痕培训班及其成果《石器微痕分析的考古学实验研究》的出版为契机，把石器实验室有名有实地建立起来，补上这一项。在微痕分析方面，在该书开头两篇文章（高星、沈辰：石器微痕分析在中国考古学中的应用与发展前景；沈辰：石器微痕分析的考古学实验：理论、方法与运用）的基础上，进一步达到知己知彼，在目前已达到的水平上继续努力，有所创新，建立微痕分析资料

库是十分急迫而必要的。在中国旧石器时代考古学中将要做不同质料工具（实验标本和考古标本）的微痕分析，应博采众长，做到低倍法和高倍法并举。做好以上这些事，需要有志于此道、能持之以恒、始终如一坚守岗位的人。希望年轻的后学者焚膏继晷，刻苦学习，勤奋创新，勇于探索，条分缕析，铢积寸累，为使中国旧石器时代考古学更上一层楼贡献青春和智慧。

安贫乐道从业的新一代是大有希望的！

張森水

2007年10月10日

## 序 2

### 微痕分析发展的历程

微痕分析作为一个技术性的研究方向，尽管早已被学术界认可，但发展至今刚刚进入其成熟期。它的发展刚刚经历了成长的阵痛：研究者们对术语定义几经探讨与争论，困惑于性质模糊的非使用破损，对土壤化学因素是否影响石器微痕鉴别展开过激辩，并通过一系列严格控制的盲测在相互竞争中对这一新学科的生命力作出各自的表述（至少他们是这样认为的）。这一过程是混乱的，如同莎士比亚篇章一样充满了痛苦和人性弱点（Odell, 1990）。当然也只有学术界里，才会对这样一些于国计民生无关的问题展开如此激烈的争辩。

在并不久远的年代里，微痕分析尚未出现。在 Evans（1872）、Lubbock（1872）、Pfeiffer（1912）等早期史前学家的眼中，解释工具用途的前景还很模糊。在初期的研究中，Cecil Curwen（1930, 1935）等人曾尝试进行系统的功能研究，但由于观察者用肉眼观察石镰刀上的大部分光泽受此局限，并未取得重大突破。20世纪50年代之前，不依靠形态分析来判断石器的真正功能，似乎还是一个遥远的梦想。

然而在这一时期，一股力量正在前苏联蓄势待发。在考古学中，一些观点是应该或者至少部分能够经得起实验工作的检验并可以被修正的，前苏联学者们正是怀着这样的信念满怀激情地展开了实验考古学。20世纪50年代，大批前苏联考古学家们为解决主要考古问题开始进行实验探索。其中旨在检验铜质工具和石器使用效果的两个项目分别在立陶宛的考那斯（1956）和伊尔库茨克（1957）展开（Semenov, 1957）。

最适于进行实验工作的是石器制作和功能的项目。考那斯实验室的主要工作就是典型石叶的生产制作。同样，1959年间，在克瑞米亚实验室，制作典型石叶的实验占据其整个工作的三分之一。此外，在圣彼得堡的考古研究所，谢苗诺夫（S. A. Semenov）建立了痕迹学实验室，创立了随后被称之为“微痕分析”的技术，并采用该方法长期致力于石器功能研究。这种技术借助使用反射光的

双目显微镜对石器使用痕迹进行观察，该方法稍后被定名为“低倍法”（Odell and Odell-Vereecken, 1980）。圣彼得堡研究所的目标是解决史前史中一些重大的疑难问题（Odell, 1995）。

1957年，谢苗诺夫的俄文著作《史前技术》的出版给考古界带来强烈的震荡。当然，这并非谢苗诺夫一时心血来潮的奇思狂想，他发表了一系列的相关论著，大多涉及功能研究。最近在意大利维罗纳（Verona）举行的一次会议上（Longo and Skakun, 2005），谢苗诺夫的一些文章被翻译成英文并发表，这是这些文章首次与广大读者接触。

20世纪60年代中期，《史前技术》被翻译成英文，这又给考古学界带来一次地震。几乎每个人都意识到该项分析研究的价值但却无人专门从事，这使很多学者在提及它的时候都非常勉强。在十年左右的时间里，这本书成为《美国古物》杂志中引用最多的著作（Sterud, 1978），在许多其他刊物中也是如此。


谢苗诺夫的思想首先被传播到澳大利亚、西欧和美国。涉及微痕分析的实验室开始陆续建立起来，但是问题在于：只有当一些主要研究者留在那里主持课题时，实验室的工作才能得以开展和维持。一旦他们离开（最初这些研究人员都是研究生），实验室又变回原来的样子。此外也有一些专门的微痕分析实验室兴起（我现在能想起的有图宾根的 für Urgeschichte 研究所、伦敦的考古研究所、法国东部的东方史前研究所等），但是其中很多似乎也丧失了最初的热情。

各类研究单位从事研究的组织方式反映出他们所在地区社会的国情体制。在西欧和美国，存在许多享有颇高学术地位的研究单位，它们都是独立运作、各自为战的。这意味着每个研究单位都试图涵盖其领域内的所有主要学科门类，结果是每个研究单位可能都有一个莎士比亚学者、一个微生物学家、一个凯恩斯经济学家，但每一个学科都不会多于二到三人。然而，他们却能把领域扩大到许多分支，比如乔伊斯学研究、鸟类生物学和微观经济学等。在西欧和北美这样的研究体制下，研究单位决不会提供五至十个位置给意大利文艺复兴的研究者。像后者这样的情况会使某个研究所在该领域形成强大的力量，正如功能研究在圣彼得堡那样。当前，除圣彼得堡外，最大的微痕分析研究所可能是法国东部的东方史前研究所。同时，微痕分析研究开始从澳洲、西欧和美国向日本、中东（特别是以色列）和南美发展。

现在中国也加入到这个行列中来。2004 年在北京举办的“2004 IVPP 微痕分析培训研讨班”（该书即为其直接的研究成果），为该学科的发展奠定了基础。第一周的讲座和讨论是极富有意义的。我亲历其中，所以深有体会，而且受益匪浅。其后的几周，研讨班在泥河湾盆地进行的剥片、伐木、屠宰和其他功能实验，标志着微痕分析实验工作的开始，我希望这项工作能够在今后得以持续进行。我指的这项工作是提倡每一位微痕研究者都能从事实验研究，不断积累经验，因为此类信息对于解释石器工作刃缘和表面的破损具有关键作用。

对于研究者而言，任何一个人单独进行所有类型的实验是低效而且艰难的。因此该书也为积累对比标本提供了一个很好的开端。实验中付出的心血和汗水将成正比回报给将来从事微痕分析的研究者。看到研讨班全体成员所付出的热情和努力，我可以肯定地说，中国的研究团队有了一个好的开始。

中国的微痕分析研究者现在可以决定自己的研究模式。他们可以选择建立一个像圣彼得堡研究所一样完整、统一的集中性研究机构；或者可以化整为零，形成小而独立的研究单位，如实验室。每个模式各有利弊，没有哪个可以完全适应中国的形势，但有一点确定无疑：中国研究者们至少在某种程度上可以掌控自己学科的发展，这是令人羡慕的。我们将密切关注这项具有重大意义的工作在中国的发展。



2007 年 7 月 28 日

[ 张晓凌 沈 辰译 ]

## 附原文

### Original Text

As an established technical research orientation, use-wear analysis is only now beginning to enter adulthood. It has gone through its share of growing pains, as practitioners have struggled over definitions, agonized over the invidious nature of non-utilization damage, debated the effects of soil chemistry, and competed to demonstrate the viability of the new discipline – or, at least, their version of it – through a series of controlled blind tests. The process has been messy, and as filled with pathos and human foibles as a Shakespearian theater piece (Odell, 1990). Only academics could battle so fiercely over issues that ultimately have so little impact on the human condition.

Not many years ago, there was no use-wear analysis. The promise of being able to tell what a tool was used for was a glimmer in the eye of prehistorians such as Evans (1872), Lubbock (1872), and Pfeiffer (1912). In the early days Cecil Curwen (1930, 1935) came as close to a systematic functional study as anyone, but this was not exactly a major breakthrough, as an observer could see most of his sickle gloss with the naked eye. By the 1950s, the prospect of being able to determine the *real* function of a stone tool, apart from relying on its form, seemed pretty remote throughout most of the world.

But during these years a force was brewing in Russia. In archaeology, many issues are amenable to at least partial resolution through experimentation, and the Russians took to experimental archaeology with a vengeance. In the 1950s, large numbers of Russian archaeologists went on experimental expeditions for the purpose of resolving major archaeological issues. Two of these were organized in Kaunas, Lithuania (1956) and Irkutsk (1957) to evaluate the effectiveness of copper vs. stone tools (Semenov, 1959).

Among the topics considered appropriate for experimentation was stone tool manufacture and function. A major section of the Kaunas Expedition was devoted to prismatic blade manufacture, as was a third expedition, this one to the Crimea in 1959 (Semenov, 1965). In addition, the Traceology Laboratory at the Institute of Archaeology in St. Petersburg, a permanent body devoted to the study of stone tool function using a newly established technique soon to be called “use-wear analysis”,

had previously been established in St. Petersburg by Sergei Semenov. Functional observations were recorded through binocular microscopes using reflective lighting, of the analytical type later termed “low-power” (Odell and Odell-Vereecken, 1980). The goal of the St. Petersburg institute was to resolve some of the largest and most intractable problems of prehistory (Odell, 1995).

Publication in Russian of Semenov’s *Prehistoric Technology* in 1957 took the archaeological world by storm. Semenov himself had not just appeared out of the ether like a chimera, of course, but had produced a long string of publications, many of which broached functional topics. Several of his papers have been translated into English and published through a recently held use-wear conference in Verona, Italy (Longo and Skakun, 2005). This is the first time that these papers have been available to a wider audience.

The translation of *Prehistoric Technology* into English in the mid-1960s (Semenov, 1964) produced a sort of seismic event in the archaeological world. Almost everybody recognized its worth but nobody was doing this type of analysis, which made lots of scholars feel compelled to mention its existence. So for a decade or so it became the most cited work in the journal *American Antiquity* (Sterud, 1978), and probably in many other journals, as well.

Semenov’s ideas were disseminated initially to Australia, Western Europe and America. Here major laboratories engaged in use-wear analysis were established, but were maintained only as long as their principal practitioner stayed there. When they left, and in the beginning, all principal practitioners were graduate students, the labs reverted to what they had done before. Other labs specializing in use-wear analysis arose, the Institut für Urgeschichte in Tübingen, the Institute of Archaeology in London, and the Institut de Préhistoire Orientale in eastern France come to mind, but many of them also seem to have lost much of their original enthusiasm.

The ways that individual research units are organized for the pursuit of a particular objective reflects the way the larger society is organized. In Western Europe and America, many institutes of higher learning exist, but they are all self-contained entities. This means that each one tries to cover all of the principal subject areas within its purview. The result is that each institute may possess a Shakespeare scholar, a microbiologist, and a Keynesian economist, but they won’t possess more than two or three of each. Instead, they will branch out into, say, Joyce, avian studies, and micro-



economics. Institutes in Western Europe and America simply do not devote 5-10 positions to the pursuit of the Italian Renaissance, for example, such that one institute becomes a formidable force in this area, as happened with archaeological functional studies in St. Petersburg. At present, the largest institute operating in the use-wear field, other than researchers still engaged in St. Petersburg, is probably the Institut de Préhistoire Orientale in France. Meanwhile, use-wear studies have branched out beyond Australia, Western Europe and America to Japan, the Middle East (notably Israel), and South America.

Now China has entered the game. The Beijing Use-wear Workshop of which this volume is a result has set the stage for future contributions in this discipline. The first week of introductory lectures and discussions at this workshop was truly educational. I know, I was there, and I received most of the education.

Subsequent flint knapping, tree felling, butchering, and other functional exercises in the Nihewan Basin began a process that I hope will continue for many years to come. I am referring to the practice of conducting one's own experiments, thereby accumulating visceral experiences that are crucial for making functional interpretations of stone tool edges and surfaces.

And as it is inefficient for any one researcher to conduct all types of experimental data himself or herself, this is also the beginning of a cumulative comparative collection. The worth of such a collection to future technicians will be directly proportional to the amount of care and effort invested in it. From the collective enthusiasm and effort already expended, I can accurately state that this Chinese research team is off to a good start.

Chinese use-wear scholars are now in the position of being able to influence their own research model. They can choose to form a large, integrated and unified structure on the order of the Traceology Laboratory in St. Petersburg. Or they can break into small, relatively independent units such as exist throughout the rest of the world. Either model has its strengths and drawbacks, and neither one may be entirely appropriate for the current Chinese situation. But one element is certain: these Chinese researchers are in the enviable position of being, at least to some degree, in control of their own destiny. The rest of us will be observing this noble experiment with intense interest.