

ZUANSHI JIAGONG GONG YIXUE

钻石加工工艺学

В. И. ЕПИФАНОВ, А. Я. ПЕСИНА, ЛВ. ЗЫКОВ 著

史恩赐 译

广东科技出版社



钻石加工工艺学

[苏]瓦·伊·耶比凡诺夫

安·雅·别 辛 娜

列·维·泽 科 夫

史 恩 赐 译

广东科技出版社

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ АЛМАЗОВ В БРИЛЛИАНТЫ

Авторы:

В. И. Епифанов, А. Я. Песина,

Л. В. Зыков

Издательство «Высшая школа»

1987, Москва

根据苏联高等院校出版社1987年修订增补

第四版译出

钻石加工工艺学

〔苏〕瓦·伊·耶比凡诺夫

安·雅·别辛娜

列·维·泽科夫著

史恩赐 译

责任编辑：汪伯延

*

广东科技出版社出版

（广州市水荫路11号）

广东肇庆新华印刷厂印刷

*

1991年5月第1版 1995年11月第2次印刷

开本：大32开 字数：320千字

印数：3001—8000册 印张：12.5

统一书号：ISBN7-5359-0847-0/TS·38

定价：28.00元



镶在英
王权杖上的
库里南一号
钻石(参阅
P340~341)。



历经磨
劫而异彩纷
呈的摄政王
钻石(参阅
P345~346)。

2010/11



镶在沙俄权杖上的奥尔洛夫钻石(参阅 P342 ~ 343)。



已知世界上最大的绿色钻石德累斯顿绿钻，重 41 克拉，梨形切工。



重 50 克拉的
梨形玫瑰红“康
德钻石”，现珍
藏于法国巴黎附
近的香德里市康
德博物馆。

罕见的蓝色
霍普钻石，重
44.50 克拉。现
珍藏于美国华盛
顿史密桑尼博物
馆。

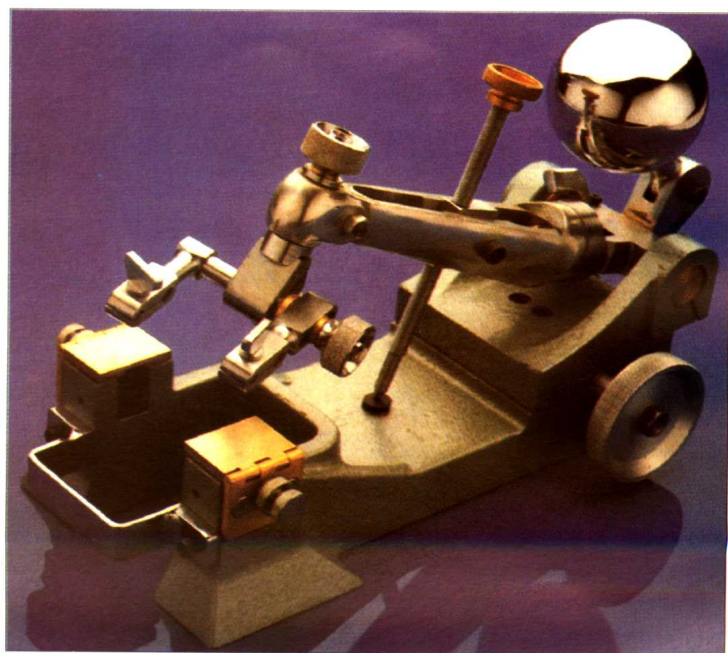


已知世界上最大的异彩
黄第凡尼钻石，重 128.51 克
拉。现存于美国纽约第凡尼
珠宝店。

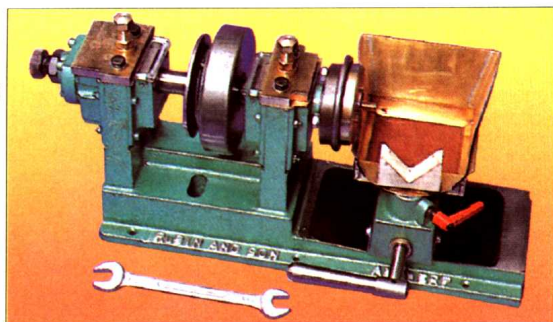
(P1 - P3 彩页的七幅世界名
钻的照片是由德比尔斯钻石
推广中心广州办事处提
供)。



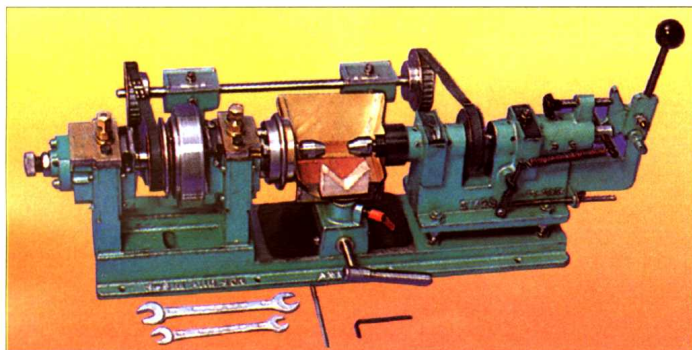
锯钻车
间与锯钻机
(参阅 P102
~ 142)。



车钻机(单头)

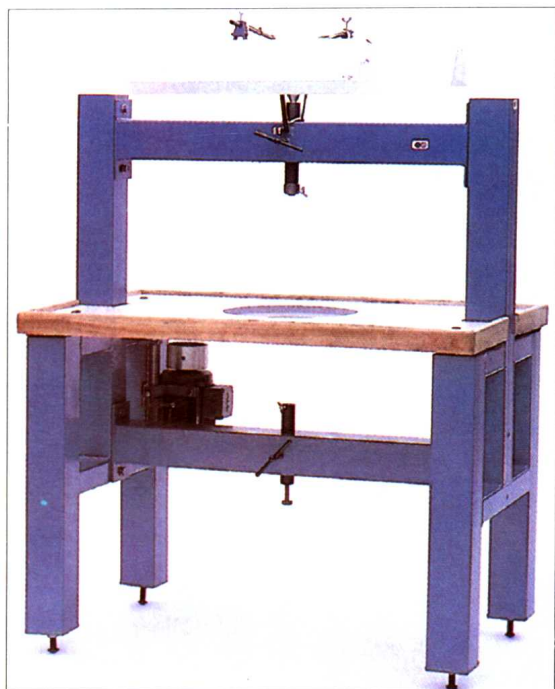


车钻机(双头)



最新式
的带摄像显
示系统的电
子车钻机(参
阅 P155 ~ 174)。

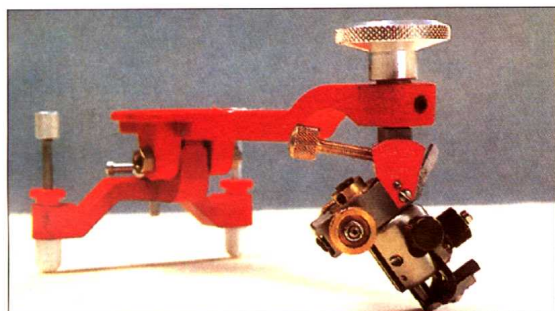
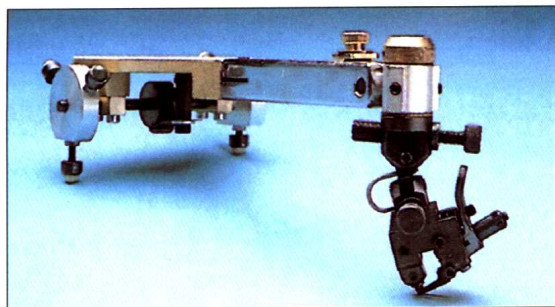




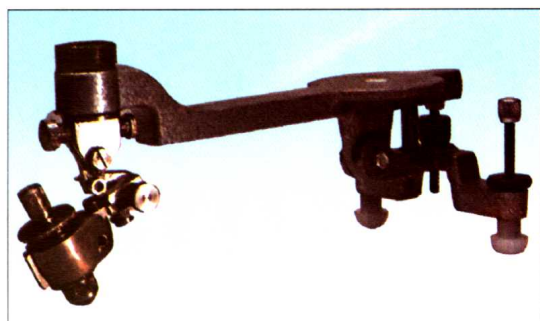
磨钻机与磨
钻车间(参阅
P238~260)。



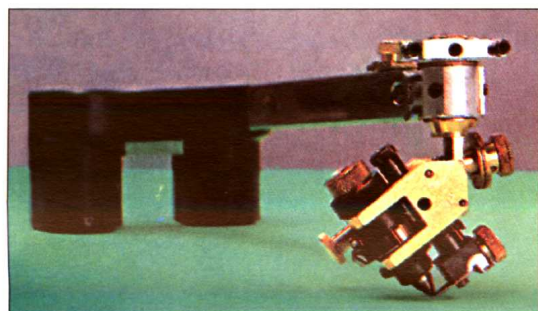
各种磨钻夹具，



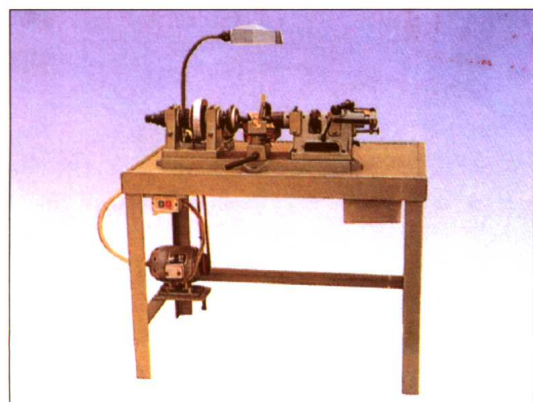
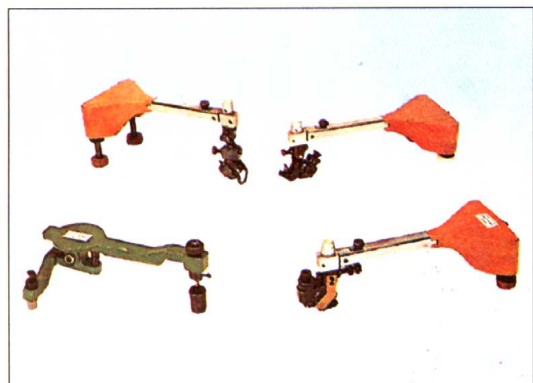
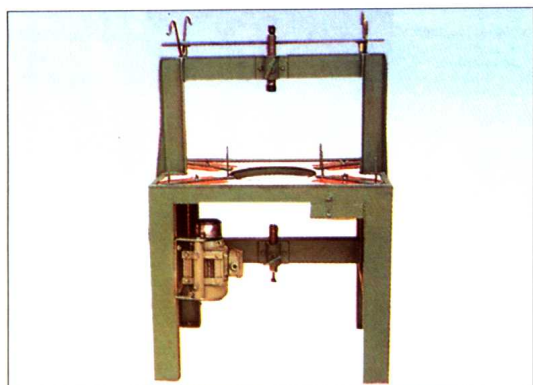
多姿



多彩



(彩页有关钻石加工设备的照片系由比利时 RUBIN & SON 公司提供)。



随着中国
钻石加工工业
的发展，钻石
加工设备的制
造也提到日程
上来。目前，
国内已不止一
家企业生产部
分或全套钻石
加工设备。青
岛京华饰品有
限公司即为其
中的佼佼者(见
左图)。

中 译 本 序

近十年来我国的钻石加工业有较大的发展，出口增长也比较快。虽然与世界主要加工、出口钻石的国家相比还有很大差距，但在短短十年中能取得这样的成绩，确实是一个可喜的开端了。钻石加工是典型的“两头在外”产业，既不与国内工业争原料、抢市场，又可创造外汇，还能为社会提供就业机会。我国人口众多，发达程度较低，发展这项产业应该说是十分适宜的。

十年发展实践告诉我们，开办钻石加工厂并要取得成功并非易事。这首先因为钻石的物理性质特殊，加工难度较大，要掌握工艺技术，且能运用自如，非经过长期钻研和磨练不可；加上钻石坯料价值昂贵，容不得任何浪费，当今国际竞争激烈，商人总是选择价廉物美的地方加工或购买。所以钻石厂不仅要做到产品车工好，还要使原料损耗减少到最低程度，才有竞争力；再说钻石的分级评价不但看车工和重量，更要视其颜色和净度而定，这就要求钻石加工的设计人员熟悉分级评价的准则和各国市场的需求爱好，因材施教，该去污的去污，该保重的保重，使钻坯发挥它的最大经济效益；最后钻石厂必须不断改进机器设备，工艺流程和提高工人的生产积极性，也就是说要优化管理，提高劳动生产率，以增加生产、降低成本。这样才能立于不败之地。许多办厂者对以上各点没有足够的认识，贸然上马，错误地认为只要教会工人把钻石磨象，卖得出去就行了，结果在各个环节上都碰了壁，走了许多弯路，吃足苦头。有些人知难而退，白费了不少投资和精力，造成巨大损失和浪费，有的人甚至得出结论，认为“钻石加工厂开不得”，这就“因噎而废食”了。

钻石加工业耗能少，占地小，无污染，储运方便，原料有可靠来源，产品有稳定市场，价格历来是稳中有升，很少大起大落，确是一个比较稳妥可靠的产业。这项产业在印度、以色列、印尼、泰国和斯里兰卡等地发展成功的事实便是很好的证明。我国也已有不少成功的例子。这说明钻石加工厂不是不能办，只是不易办而已。随着我国改革开放政策的顺利实施，许多外商都在试图来华投资开设钻石加工厂，这在很大程度上可以解决了我们的资金短缺问题。但“打铁还需自身硬”，要吸引外资，我们自己必须在技术、管理各方面过得硬，加上我们固有的丰富劳动力资源，才足以形成一股强大的吸引力。国际市场犹如赛场，实际上是各种实力的较量，优胜劣败，适者生存，是不能图侥幸的。重要的是自己发奋图强。

所以办钻石加工厂必须具备几个主要条件，简而言之就是：1.全面的技术，2.有效的培训，3.先进的工艺，4.齐全的设备 and 5.科学的管理加上6.灵通的信息。所有这些归根到底都要通过人来实现。因此，人员的培训工作是一切工作的关键。讲到培训，就需要师资和教材。钻石加工是个比较特殊和冷僻的领域，坊间很少有这方面的专著。湖南长沙1103工厂钻石分厂厂长史君恩赐，不辞辛劳，不计报酬，化了大量精力，译成了“钻石加工工艺学”一书，实在是为我国钻石加工业立了一大功劳。该书原著是苏联高等院校出版社1987年出版的中等职业技术学校特种工艺教材，由多位专家执笔。苏联是金刚石主要生产国之一，在钻石加工方面也以质量上乘著称。他们一向重视职业技术教育，所以这一本书内容丰富，切合实用。当代世界上钻石加工工艺技术方面的主要知识和成就，基本上都收在里面了，可以说是一本不可多得的专著，特别是对已有实际操作经验的钻石工人提高理论水平，扩大眼界很有帮助。它的出版，无疑将对钻石专业人员的培训起重大作用。从而进一步推进我国钻石加工和出口的发展，是值得庆贺和加以推荐的。

发展钻石加工和出口需要专业人才，特别是需要脚踏实地、有事业心，不怕困难、肯干实事的专业人才。本书的译者史恩赐君就是这样的人才之一。愿更多的史恩赐脱颖而出，使钻石加工和出口这一适合我国国情，有利于国计民生的产业日益壮大起来，对我国的社会主义建设起更大的作用。

上海钻石研究咨询中心 陆永康

1991.1.25

前 言

《钻石加工工艺学》这部教材系根据中等技术职业学校培养特种工艺的技术工人——加工钻石的磨钻工、车钻工和锯钻工的教学大纲编写而成，它包括了“特种工艺学”的全部规定课程。

修订增补的本书第四版有十六章。

第一章讲钻石概论、钻石矿床及钻石开采。

第二、三、四章讲关于钻石结晶原理的一般知识，深入浅出地阐明钻石晶格结构及对称性这一命题中最为费解的一些问题。第五、六章讲钻石的基本特性，这两章提供的知识和资料可为学员最顺利地掌握后续课程奠定一个基础。

钻石在工程技术上的应用在第七章中讲述。第八章详尽地阐述在加工钻石时根据重量、晶形、质量和颜色制订的钻坯的分类法。

第九到第十五章叙述从加工的角度看钻坯到加工出成品的钻石加工的全部工艺流程。

第十六章介绍国际国内采用的成品钻的分级方法，以及根据做工、重量、净度、色度来评定成品钻价格的方法。

本书第四版增补了钻石粗磨的资料，充实了不合格品的种类及其产生原因，预防和杜绝不合格品的办法方面的资料。在各该主要生产工序中把根据规定参数加工引入工艺流程以提高钻坯有效利用率的内容有显著的扩充。同时介绍新的成品钻分级方法。

第一章、二章、三章、四章、五章、六章、七章（不包括第五节）、八章、九章、十一章、第十六章第三节及附录，由瓦·伊·耶比凡诺夫技术科学副博士执笔，前言、绪论、结语、第七章第五节、第十二章、十四章和十五章由安·雅·别辛娜工程师执笔，第十三章、第十六章（不包括三节）由列·维·泽科夫工程师执笔。

作 者

绪 论

透明的金刚石晶体美妙绝伦，光彩夺目，其硬无比，很早以前就引起了人们的注意。许多研究人员根据古老的传说，认定金刚石是大约公元前五千到三千年之间首先在印度发现的。公元初年，罗马自然科学家老嘉伊·普林尼在他的著作《矿物体的自然史》一书中，第一次对金刚石作了详细的描绘。他指出，金刚石硬度大得“无法形容”，而且十分稀少。普林尼写道，金刚石的形状使人联想到“像是紧靠在一起的两滴水珠。”在印度史诗《罗摩衍那》和《摩诃婆罗多》中，也把金刚石描绘得神乎其神。远古时代，就有人掌握了用金刚石琢磨金刚石的窍门。花刺子模国出生的阿里·毕鲁尼(973—1050)在他出色的著述《宝石鉴赏大全》中就记载着：在古伊拉克和呼罗珊，利用金刚石来加工金刚石的技艺就已经相当高超。

古时候，印度匠人研磨抛光金刚石的技艺已经炉火纯青。大多数在印度发现的上好的金刚石，都在当地进行粗加工。古印度琢型的钻石价值十分昂贵。加工好的钻石一般都在当地行政长官的掌握之中，很少有带出境外的。而欧洲国家当时流行的大多却是没有经加工的原石。

为了掌握把金刚石加工变成价值千金的成品钻的方法，欧洲人进行了长期不懈的探索，取得了一些积极的成果。根据传说，是威尼斯工匠闻琴佐·别鲁契首先加工金刚石获得成功。但是，根据1669年出版的罗伯特·德·贝尔肯姆名为《印度的奇迹》（宝石专论）的书中援引的资料，发现金刚石琢磨方法的人乃是他的曾祖父、佛拉芒人柳德维克·罗伯特·德·贝尔肯姆，时间是在15世纪，他们把两颗钻石分别粘牢，互相摩擦出钻石粉，然后把钻石粉搽在他专门设计的磨钻机的金属磨盘上面。

从15世纪开始，钻石加工行业在比利时和法兰西开始发展起来。安特卫普和巴黎都成了钻石加工的中心，这两个城市在长达二个世纪的时间里，一直都是国际市场上成品钻石的主要供应者。17世纪荷兰的钻石加工业也初露头角。到19世纪末，比利时和荷兰生产的成品钻已经占世界总产量的近90%，同时阿姆斯特丹在全球钻石行业中取得了主导地位，而把安特卫普排挤到了第二位。1929年，比利时和荷兰钻石公司的老板又利用德国廉价的劳力，在当地创办了钻石加工业。

第二次世界大战期间，由于原坯匮乏和大批磨钻工匠从欧洲移民远走，欧洲的钻石加工业曾一度低回。从欧洲出走的比利时、荷兰工匠在美国、巴西、古巴、委内瑞拉等国都开办了钻石工业。

战后，比利时、荷兰、西德及许多非洲国家的钻石行业才又东山再起。

俄罗斯的宝石琢磨业是在十八世纪第一个25年里诞生的。1725年，彼得一世在宫城彼得戈夫创办了加工宝石和彩石的“钻石磨坊”。此间也加工钻石。1748年“钻石磨坊”改办成第一间钻石厂。1755年，叶卡捷琳堡（今斯维德洛夫斯克）开办了第二家有色宝石加工厂，1786年在科雷瓦尔（阿尔泰山）开办了第三家。俄国能工巧匠们的琢磨工艺达到了很高水平，他们的作品不仅在俄罗斯，而且在国外也赢得了很高的评价。

如果不把钻石的损耗计算在内，钻石的消耗量（从开采和琢磨钻石到如今出产的商品钻的总和），即资本主义世界钻石（金刚石）消费累计总量已经超过一亿五千万克拉，其中大部分是南非发现钻石原生矿以后生产的。

苏联国内发现钻石原生矿以后，钻石加工这一新兴的工业部门在苏联开始蓬勃发展。

钻石加工在苏联是一个年轻的工业部门，但它的发展得到了极大的重视，因而使该部门的技术装备在很短的时间内一跃而占据了世界的领先地位。