

光刻机,芯片制造的核心装备,半导体工业皇冠上的明珠。

谁能生产出更高端的光刻机,谁就能决定全世界IT产业的发展速度。

位于荷兰南部一个名为维尔德霍芬的小城的ASML(中文名“阿斯麦”),就是那个“谁”。阿斯麦生产的极紫外(EUV)光刻机,每台卖到令人咋舌的1.2亿欧元——别嫌贵,能生产EUV光刻机的,全球只此一家。

这哪里是光刻机,简直是“印钞机”。但问题是,为什么最尖端光刻机出自人口总数仅一千多万人的荷兰,而不是坐拥一众科技巨头的头号强国美国?为什么是阿斯麦?

想知道答案的人,恐怕不在少数。新书《光刻巨人:ASML崛起之路》(以下简称《光刻巨人》),或许能给大家带来一些启示。

近距离感受阿斯麦

《光刻巨人》的作者瑞尼·雷吉梅克是一名“很喜欢讲解复杂的科技产品”的资深科技媒体人,作为荷兰Techwatch媒体公司的CEO,他同时是荷兰高科技学院的董事总经理。在撰写《光刻巨人》之初,他称自己“对那些关于技术革新的杰出故事无比着迷”。

但《光刻巨人》一写就是整整7年。这家公司是如何从1984年几乎一无所有,到踏着尼康、佳能等巨头的“尸体”,成长为光刻机领域无可争议的领导者的?

阿斯麦为何能集人类尖端科技和尖端制造技术于一身?究竟是些什么样的人站在它背后并促使其成功?

为什么一台光刻机可以卖1.2亿欧元,而世界上只有一家公司可以生产?

为了找到这些问题的答案,瑞尼实地采访了阿斯麦从CEO到工程师近100人,整理了300多小时的采访录音。

“从办公室的书桌到厂房的地板,我近距离感受了整个阿斯麦。”瑞尼在前言部分写道,“我不仅和公司的创建者、研发天才及高管们沟通,也和秘书、研究助理、机器操作员、服务技工以及工会代表交流——相比管理层,其他人都对这个奇妙世界有着不同的看法。”

瑞尼认定,尽管技术的进步是成功的绝对前提,但无论技术多么美妙,它都只是阿斯麦成功的因素之一,关于人、文化、资金以及组织的故事更加引人入胜。

所以,在《光刻巨人》这本书中,读者既能见识到电动晶圆台的发明者在退休后仍在研究终极音频放大器,也能读到有人受够了阿斯麦“没有人情味的工作文化”,在不到退休年龄就离职并卖掉其价值百万美元的股票。

“为了让这本书通俗易懂,我想把那段历史带人生活。”瑞尼说,所幸在这个非凡故事中,阿斯麦从未对他寻求信息而设置障碍。

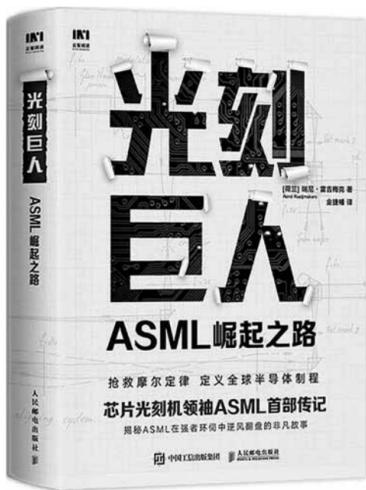
“大尺度”呈现阿斯麦

《光刻巨人》一书的译者是在半导体行业

回答『为什么是阿斯麦』:光刻机巨头阿斯麦公司首部传记《光刻巨人》

本报记者赵广立

“尽管技术的进步是成功的绝对前提,但无论技术多么美妙,它都只是阿斯麦成功的因素之一,关于人、文化、资金以及组织的故事更加引人入胜。”



《光刻巨人:ASML崛起之路》,[荷兰]瑞尼·雷吉梅克著,金捷译,人民邮电出版社2020年10月出版,定价:118元

有着20多年从业经历的金捷。在提及如何与该书结缘时,他说:“一位在荷兰半导体业工作几十年的资深前辈引荐了作者瑞尼,不知深谈的我随口答应下来。”

他回忆,那时自己刚刚经历了修复骨折韧带撕裂的手术。当初决定接手这个“大部队”,仅仅是想“找点繁琐的事情转移注意力”。没想到这本书比字典还厚。

“拿到书后,我翻译了10页就有点想放弃。”金捷说,因为“严重缺乏经验,难度不小”。还好没放弃,书里的精彩细节超过了他的想象;整体上,《光刻巨人》揭秘了阿斯麦在强者环伺之中逆境翻盘的传奇故事,但“这本书里的失败故事比成功故事多得多,而且内容在别处看不到,这是我喜欢它的原因之一”。

最终,译本的厚度是500页。金捷担保:“书中95%的信息未曾报道过。”

比如,书中不仅展示了阿斯麦首任CEO贾特·斯密特出色的大局观,以及他近乎疯狂的热情和全身心的奉献,还刻画了他是多么的贪吃、享乐主义、爱乱花钱。

“对细节的描述总是迷人的。”金捷说,“这样我们可以建立自己的判断。”

作家马伯庸在出版《显微镜下的大明》时说:“无论真相如何,细节表达的信息量才是最大的。”他认为,简单地给朝代、人物贴上“辉煌”还是“黑暗”的标签并没有意义,“那只是你看待它的角度不同”。

从这个意义上来说,金捷认为《光刻巨人》一些地方“尺度”有点大。他半开玩笑地说:“这本书并不是ASML官方赞助的传记,但是ASML给作者开放了所有他需要的文件,大量管理层和员工接受了专访——不知道ASML和飞利浦看了会不会不开心?”

量子化学与科学出版社的《量子化学》

冯大诚

单的化学问题。

1927年人们用量子力学研究氢分子,被认为是量子化学学科的开端。也正是基于这个研究,人们搞清楚了分子中原子间的“键”的本质。

利用量子力学,人们弄清楚了原子内部的电子结构。这样,元素周期表不再仅仅是一个由实验确立的经验规律,而是建立在坚实的理论基础之上的必然结果。各种化学元素的性质由原子的电子结构所决定。人们也终于弄清楚了为什么原子以各自特定的化学价相互结合。

根据量子力学的原理,人们用杂化的原子轨道成功解释了分子的各种形状。由此,鲍林获得了1954年的诺贝尔化学奖。

同样,根据量子力学的原理,人们用分子轨道解释分子的结构和它的各种光谱。由此,马利肯获得了1966年的诺贝尔化学奖。

用分子轨道的理论,还能够解释甚至预测很多化学反应的可能性或途径。由此,福井谦一和霍夫曼因分子轨道对称守恒原理和前线轨道理论获诺贝尔化学奖。

正因为化学体系是微观粒子组成的体系,以至于人们起初认为化学问题不过就是一个薛定谔方程的求解罢了。但是,由于化学体系是由很多个微观粒子组成的,需要求解的薛定谔方程是一个非常复杂的方程。以至于在20世纪中叶以前,人们常常怀疑人类是否有能力去比较精确地求解这样复杂的方程。

然而,技术会对科学的发展起到强大的作用,从20世纪60年代开始,电子计算机技术的发展就大大促进了量子化学计算的进步。

人们一方面在发展更加高效的量子化学计算方法,如密度泛函方法;另一方面,也在组织编制更适合人们使用的计算软件。为此,科恩和波普获得了1998年的诺贝尔化学奖。

如今,量子化学计算已经是化学研究中一个常规的研究方法。它计算的对象,已经不限于无机或有机的小分子,而已经普及到一般的分子体系;从分子的平衡构型扩展到各类化学反应的势能面、反应机理和反应动力学;从电子基态扩展到激发态。计算的精度也逐渐接近甚至在某些问题上超过了实验精度。它能够预测某些化合物的存在和它们的性质,预测某些化学反应的途径。同



刘成卜 著 的《量子化学》

时,它的研究成本远远低于实验成本而且对环境非常友好,不会产生化学污染物质。它是化学研究前进车辆上的一个重要“轮子”,是化学实验研究的好帮手和好的指导者。

二

科学出版社出版的量子化学书籍,对我国量子化学研究队伍的发展壮大起到了积极的作用。

早在1982年,科学出版社就出版了唐敖庆先生的《量子化学》。

1978-1979年,在我国刚刚恢复招收研究生之际,教育部委托吉林大学举办了一期全国性的量子化学研究生、进修生班。在这个班上,唐敖庆先生主讲了“量子力学”和“量子化学”两门课程。本人有幸参加了这个研究生班的学习,聆听了唐老师的课程。这本《量子化学》就是在唐老师讲稿的基础上由杨志忠、李前树两位老师整理而成的。

唐老师主持的研究生、进修生班有30位研究生和120多位进修教师参加,时间长达一年半。这个班为我国建立一支有较高水平的量子化学研究和教学队伍奠定了基础。在我从事量子化学学科教学和研究的几十年里,唐老师的这本《量子化学》一直是我最重要的参考书。它不但领我入门,而且一直指引我向前。

在20世纪80年代,科学出版社还出版了徐光宪、黎乐民等先生编著的《量子化学》上、中、下三册(上册,1980年;中册,1985年;

对中国半导体产业的启示

为了一探阿斯麦传奇之路中隐藏的“成功密码”,提炼出可供更多科技企业思考借鉴的“养料”,近日,《光刻巨人》的出版方人民邮电出版社在新书发布会上发起了一场对话活动,主题就叫“探路未来·共谋‘芯’事”。

对话嘉宾之一是中国科学院微电子研究所计算光刻研发中心主任,研究员韦亚一,他自称是“阿斯麦发迹史的见证者”。在他看来,阿斯麦除了其创业团队不同凡响的视野和兼容不同文化的态度非常打动人之外,其所处的创新土壤也让人印象深刻。

“荷兰这个国家创新创业的土壤非常好。”韦亚一说,“我们跟荷兰许多半导体设备企业打交道,经常会发现一些公司可能盈利情况并不乐观,但就是能撑着十几年屹立不倒。”

他认为,这种全社会对创新创业的包容和支持,是我国目前所缺乏的。“没有这种包容和支持,阿斯麦或许不可能长成‘巨人’。”韦亚一说。

阿斯麦全球副总裁、中国区总裁沈波在对话活动中恰好举了这样一个例子。

EUV光刻机先后经历了22年的马拉松式研发,一代又一代工程师的前赴后继,耗资超过200亿欧元。即便如此,在2015年前后,很多人对EUV技术还有很多怀疑;当时有一份行业调查显示,大概有70%的人认为EUV可能没法用来做大规模的工业应用。尼康、佳能等友商陆续放弃了。

荷兰对阿斯麦的包容、阿斯麦对工程师的支持到什么程度?沈波说,阿斯麦工程师对技术的追求到了近乎偏执的程度——“只要是物理学上没说‘这是不可能的’,我们就要把它变成可能”。

正是这样,才有了今天阿斯麦的精彩故事。

“一个技术公司的成功不仅需要技术创新和商业模式创新,还需要铸造与之相匹配的企业文化。”韦亚一总结说,阿斯麦的发展史是成功实现创新链、产业链、资金链融合的一个范例。“他山之石,可以攻玉,相信这本书的出版能够为集成电路产业界和学术界提供更多的启发与借鉴。”

回顾历史是为了昭示未来。目前中国集成电路产业的关键设备、核心材料、软件等还主要依赖进口,加大投入,尽快掌握关键核心技术,发展自主知识产权,几乎成为全民共识。然而,如何有效地使知识创新尽快产业化,并得到社会资本的支持,仍需要管理者们深入思考和精心设计。

“现在全民关注芯片、集成电路产业,但我们不能因此一哄而上、一哄而散,集成电路产业链很长,需要按照产业发展规律来办事,这样才能行稳致远。”韦亚一强调,“我们也要以一种包容、开放的态度对外合作。中国有市场,再加上稳定的支持,我们的芯片一定能做上去,相信只是时间问题。”

荐书



《堂斗:纽约唐人街的金钱、罪恶与谋杀》,美苏思纳著,王佳欣译,上海文化出版社2020年11月出版,定价:68元

19世纪末20世纪初,纽约唐人街各堂口为争夺赌场、鸦片馆、妓院的控制权而爆发厮杀混战,时间长达30余年。尽管他们一次次在中国(清政府和民国政府)驻美使节以及纽约市政厅、法院、警局的推动下签署休战协议,但持枪互射仍时常发生,连累唐人街内的其他许多华人。

作家、历史学家苏思纳曾旅居中国八年,著有《走出帝国:第一个美籍华人王清福的故事》《梅氏三雄》《中国商业礼仪》等。

他在本书中充分利用新闻报道、官方统计数据、庭审记录等一手资料,再现了纽约四次大规模堂斗的全过程,描述了早期纽约华人移民艰难求生的痛苦经历,客观分析了堂斗屡禁不止、愈演愈烈的原因,认为其正是美国19世纪后期逐步强化形成的对华人在法律制度、政治、经济、司法等方面的歧视、压制、边缘化政策的后果。



《神奈川冲浪外:从传统文化到“酷日本”》,美南希·波斯托克著,张睿译,社会科学文献出版社2020年10月出版,定价:89元

19世纪初期,日本画家葛饰北斋创作的彩色浮世绘版画作品《神奈川冲浪》是日本文化的重要象征符号。事实上,千年来日本在与中国及西方的交往中及历史潮流中,形成了独特的文化气质与美学特点。20世纪的近代化让“和文化”的影响扩展到亚洲之外,21世纪的“Cool Japan”(“酷日本”)战略更将其推向全世界。

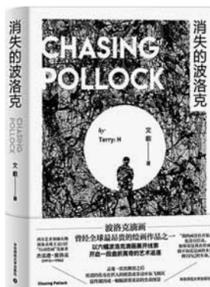
本书是一部全景式展现日本文明进程的通识作品,从史前考古发现开始,讲述各个历史时期的文化趋势、宗教发展与艺术成就,梳理精英文化与流行文化从前现代到现代的发展脉络,如平安时代的文学、战国乱世的群雄、茶道与歌舞伎怎样影响了日式风物、偶像组合与精灵宝可梦又是如何输出到全世界……



《通往涓涓细流之路》,美比尔·布莱森著,吴杨译,上海译文出版社2020年10月出版,定价:79元

比尔·布莱森的作品横跨多种领域,包括科普作品《万物简史》、语言学作品《母语》等,且每部作品均高居美国、英国、加拿大畅销排行榜前列。

作为在美国生活了二十多年的美国人,他的著作《小不列颠“札记”》被英国读者推选为“最能深刻传达出英国灵魂的作品”。该书出版20年后,比尔·布莱森再度踏上一段全新的环岛之旅。这次他有意识地开上一次全英旅行时走过的地点,而更关注那些从未踏足的去处,用新鲜的、不带偏见的眼光去观察岛国的点滴趣味,试图经由这条“布莱森线路”看到此地别样的风光。



《消失的波洛克》,文敏著,华东师范大学出版社2020年10月出版,定价:48元

杰克逊·波洛克是抽象表现主义巨匠,被称为“自毕加索之后最伟大的画家”。他独创的闻名世界的“滴画”,是美国现代艺术中最鲜明的一面旗帜。

这部悬疑推理小说即从波洛克的6幅滴画展开线索,讲述了一段曲折离奇、危机重重的探索故事。美术馆馆长、金融界大鳄、保险业巨子、艺术品收藏家、联邦调查局探员等各色人群均卷入其中,暗流涌动。

与《达·芬奇密码》相似的外壳,却有着完全不同的创作手法,作者本身具有艺术史研究的专业学术背景,书中援引了大量现代艺术史知识以及相关历史掌故和野史,书里面的人物围绕着波洛克的作品尔虞我诈、你来我往,有虚构也有真实。(喜平)