



摄影趣谈



503
Z

知识画库

摄影趣谈

李志昭 编著

上海画报出版社

知识画库

摄影
趣谈

上海画报出版社出版 上海中华印刷厂印刷

新华书店上海发行所发行 开本: 787×1092 1/24 印张 4.5

书号: ISBN 7—80530—009—7/J·010 定价: 4.40 元

1990 年 8 月第一次印刷 印数: 00,001—10,000



4

序

秦 牧

《摄影趣谈》是一本饶有情趣、图文并茂的书,我认为:它不但可以作为摄影小品阅读,而且也可以当做艺术小品、科学小品以至哲理小品来浏览,它的读者范围应该不局限于摄影界。我并不是摄影工作者,但是披阅本书的时候,却深深地被吸引住了。

一本书能够把一些人们本应知道但还普遍未知的事情和道理写出来,就很有意义了。本书就具有这样的特色。

作者李志昭同志,是一位资历颇深的摄影记者和画报编辑,他从事的是这方面的工作,又热爱钻研,广搜博采,专业的活动和业余的兴趣滔滔合流,因此就成了真正的摄影行家。他的作品厚积薄发、娓娓道来,使人有妙趣横生、豁然开朗之感。这些看似轻松的小品,实际上是以辛勤的钻研和坚实的学识作为摇篮的。

自从1826年尼斯利用太阳光拍摄到第一张照片以来的一百多年间,随着文明的演变和科学的进步,摄影和世界各地群众生活的关系越来越密切了。现在,小到拍照留念、观赏电影,大到深海摄影和航天飞行,世界上那个角落没有摄影机在逞能!摄影机刚刚发明的时候,在蛮荒闭塞的区域里,人们见到它便奔走骇汗,以为那会摄走人们灵魂的时代早就远远逝去了。摄影术发明后拍摄的猫自高空坠下的连续照片,证实了它的尾巴在坠落过程中起了舵的作用,总是使四脚能够首先着地,揭开了这种家畜何以常能空坠不死之谜,开拓了人们的视野。自那之后,摄影术越来越进步,揭开的大千世界的秘密越来越多。各式各样的摄影机,等于使医生、科学家、探险家、地理学者……都多长了一对甚至几对奇特的眼睛。通过他们,又使广大群众都大大开拓视野了。

世界的科学技术正在日新月异地进步。现在,除了一般的摄影外,通过天文望远镜的摄影、电

子显微镜的摄影、高速摄影、连续闪光摄影、红外线摄影、X光摄影、中子摄影等等。花样繁多、五花八门的摄影术使得世界事物的无数秘密纷纷被揭开。各式各样的奇特摄影机，使人类仿佛长出了“魔眼”、“神眼”似的，从而深入窥探了各种学科原先的禁地。这本《摄影趣谈》，除了讲到摄影史上的各种掌故外，主要介绍的就是这些方面的学识。

各种各样的摄影术，揭开了这么一些秘密：

龙卷风是怎么形成的呢？连续的照片把它拍出来了，原来，它“翼若垂天之云”，是从高空的云层里伸下的一条粗大的气流。

三次连续闪电可以拍摄在一张照片里，那是曲折并列着的三条强烈弧光。

一滴牛奶溅落在玻璃板上，一瞬间形成的是一顶皇冠似的图景。

一条小小变色龙，捕捉昆虫时伸出的舌头比它的身体还要长。

婴儿在胎盘里的屈曲姿势，我们在照片里也可以看到了。

一具尸体被人转移了，红外线摄影却可以使尸体的痕迹在原地重现。

连续闪光摄影不但能够记录运动员高台跳水的全过程，而且能反映杂技演员抛球的全过程。

在显微摄影中，一个毛孔赛似一个深邃的岩洞，舌头上的味蕾就象一个个的蘑菇。头皮的一角又很象茂密的森林。

在 650 公里高空摄影中，非洲的一角和阿拉伯半岛的形状象是两块七巧板，好象移动一下就可以使它们吻合起来。

.....

这就是本书的趣谈的一斑。它展示了宏观世界，也展示了微观世界，还揭开了许多事物内在的奥秘和它们在高速运动时的状态。

能够探幽发微，趣味就涌现了。这给了我们很有益的启示。

因此，本书不但可供摄影工作者参考，再说一句，也可以供其他行业的读者当做艺术小品、科学小品、哲理小品来浏览。这一点，也许超越于作者原本愿望之外，但是这不奇怪，社会上各行各业，都应该互相学习，因为：“他山之石，可以攻玉”；“万物事理，息息相通”。

1989 年 1 月 广州

我 读 《摄 影 趣 谈》

翻开《摄影趣谈》一书,展现在人们眼前的是一个五彩缤纷、饶有情趣的摄影世界。作者以平易通畅的语言、生动丰富的故事向我们讲述了摄影的历史、不同的摄影相机、摄影艺术的技巧等等。原本对摄影一无所知的人们,在轻松地愉快地读完此书后,会意外地发现自己获得了许多摄影知识。

《摄影趣谈》是一本融科学性、知识性、趣味性为一体的摄影小品。收有文章46篇,每篇文章看似各有内容,实为相互关联。作者以讲故事的语调,娓娓动听地介绍了摄影的历史:从1826年法国的尼斯拍摄的世界上第一张照片,到近两年日本人使用电子显微镜拍摄原子照片获得成功。这160年来,随着科技迅猛地发展,摄影术也以空前的速度向前发展。现在,除一般的摄影外,还有微光摄影、无光摄影、X光摄影、中子摄影、天文望远镜摄影、电子显微镜摄影、连续闪光摄影、红外线摄影、高速摄影……真是花样繁多、五花八门。当代,摄影业已成为科学领域探索宏观世界和微观世界的眼睛,是从事科学研究的重要工具。从天外之遥的类星体到核内之微的夸克,从银河太空到海底花园,从人体的表象到人体的内部结构,甚至连一些无法想象的抽象事物,如速度、时间,以及变幻莫测的雷电、风暴、海浪,也都成为摄影的主题。由于摄影术的发达,客观世界无数奥秘纷纷揭开。同时,本书又是一本图文并茂的艺术小品。全书配有精选的160余幅情趣盎然的彩色黑白照片,将一些鲜为人知的秘密生动逼真地展现在读者的面前,让人在惊叹兴奋之余,不得不佩服摄影术的“神功”与“魔力”。如:海豚会听音乐吗?照片告诉我们,它是海洋动物中的音乐迷,一旦音乐声响起,它就会把头伸出水面,仰起它的听觉器官——下腭,出神地听着,直到曲终而去;多次闪光摄影能把高台跳水的全套动作在一张照片上展现出来,让人一目了然;相机还帮我们找到了爱滋病的

元凶,原来那是寄宿在人体T细胞内的病毒在作怪;空气也能拍摄下来,子弹在热空气中前进,就象轮船在海上航行一样,这时的空气就如同水面的波纹,呈现美丽的线条。

总之,《摄影趣谈》就是这样一本让人拿起就不肯放下的书。它所适合的对象不仅是摄影家、摄影爱好者,而且更是广大普通的读者。相信在工作、学习之余读读此书,会使我们消除疲劳,获得摄影知识和美的享受。

刘育文

目 录

摄影——科学家的眼睛·····	1	500 幅图谱的医书·····	46
从原始的针孔暗箱到现代的		摄影家亚历山大的婚礼·····	48
原子照片·····	3	力量与速度的表现手法·····	50
从维多利亚女皇的金币到		医药摄影的新发明·····	52
居里夫人的镭·····	5	水下摄影奇观·····	55
从微光摄影到无光摄影·····	7	音乐在空中起舞·····	57
从天外之遥的类星体到核内		拍摄在绿野丛中·····	59
之微的夸克·····	9	从 X 光摄影到中子照相·····	61
从疾飞的子弹到盛开的花朵·····	11	闪光摄影的表现力·····	63
从累赘的玻璃湿板到简易的一步		透镜在探测地球的脉搏·····	64
摄影·····	13	捕捉变幻莫测的“天公”·····	66
色彩有假的吗·····	15	广告摄影的魅力·····	68
古老相机与最早的新闻照片·····	17	从照片中看到时间·····	70
“大炮”镜头的兴起·····	20	只有 0.5 克重的相机零件·····	72
我国最早的画报·····	23	真正的透镜——心灵·····	74
广州最早的摄影展览·····	25	损毁六部相机换来的照片·····	75
带着相机漫游天空与海底·····	27	拍摄眼睛里的影象·····	77
瞬间动作的拍摄·····	29	给银河系照相·····	79
“牛乳皇冠”与高速摄影·····	31	人体表面的探索·····	81
微观世界与抽象绘画·····	33	装在“大篷车”内的相机·····	82
能知过去与未来的摄影术·····	35	找到了爱滋病的元凶·····	84
富于生活情趣的“全家福”·····	37	进入微生物的大千世界·····	86
图片编辑的对比手法·····	39	微距内的天地·····	88
电脑发明与摄影·····	41	空气也能拍摄下来·····	90
摄影的优选法·····	43	后记·····	92
布光艺术家庭化·····	44		

摄影——科学家的眼睛

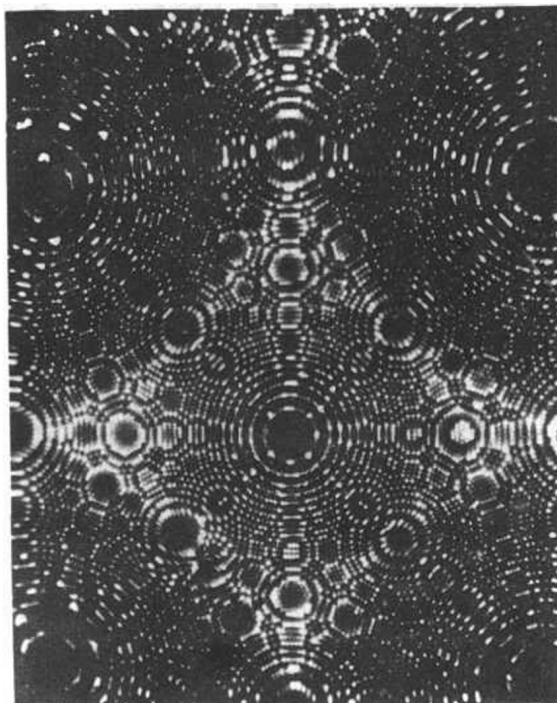
人类的发展,可以说,是从海洋爬上陆地,从陆地升到天空,从天空进入空间。有朝一日,人们将漫步繁星之间,建立星际友谊。

人类之所以能够逐步登天,是因为有一个发达的大脑,一双会劳动的手,以及各种感觉器官。特别是有一对比任何动物的视觉器官更为完善的眼睛。人的眼睛是接受外界信息的主要通道,外界信息 90% 是通过眼睛传入大脑的。人眼视网膜细胞中的锥状细胞,可以分辨出二万多种颜色和色调的差别。而视网膜细胞中的柱状细胞对黑与白极其敏感,能感受到一百万亿分之一瓦的微弱光亮,目前最高速为 1000 ASA 照相机胶卷也为之逊色。眼睛的自动调整“光圈”(瞳孔)和自动调节焦点也非一般高级相机所能及。人有了眼睛就可以欣赏自然奇观,战胜恶劣环境,开发大自然,创造人间奇迹。

然而,眼睛的功能毕竟有限,它只能感受到电磁波中从 400 毫微米至 700 毫微米这很窄一段的可见光波,对其余电磁波段就无能为力了。人眼的视力,能看清最小的物体,约十分之一毫米,相当于头发的直径。人类在认识自己周围客观世界的过程中,决不会因视力不能胜任而终止。他们会运用自己的才智,制造各种仪器来扩大视野。摄影术,就是一种最好的途径。

现代科学愈来愈显示出摄影术的重大作用。今天,它已成为科学领域中必不可少的敏锐的眼睛。

图 1 用场离子显微摄影拍摄铌的结晶,照片实际放大 2,500,000 倍。



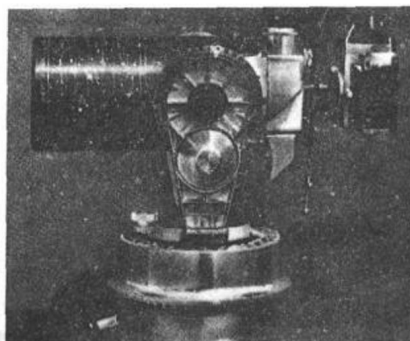


图 3 将照相机接在高精密度的 3.5 英寸手提式望远镜上(上右),用 10 至 15 秒的曝光时间,拍摄到月球上最大的陨石坑区(左)。

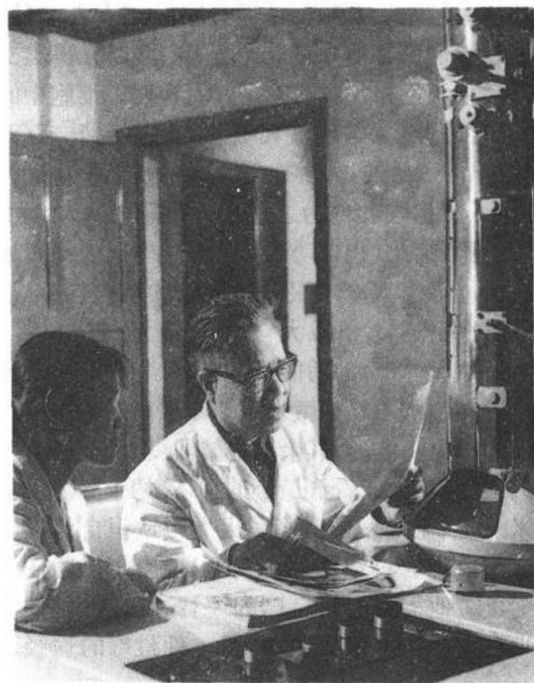


图 2 用电子显微摄影探索微观世界。

从原始的针孔暗箱到现代的原子的照片

最原始的照相机是针孔暗箱，十六世纪始创于意大利。至于针孔成象的光学原理，则在我国二千多年前的一部光学经典著作《墨经》中已有论述。原始的照相机在十六世纪出现在意大利，并不等于摄影术已发明，当时的暗箱只是绘画师作为绘画的一种工具。到了真正成为摄影师的工具，乃是几个世纪后的事。1826年，法国人尼斯发现地沥青经过曝光以后会变硬，而未经曝光的地沥青可以被一种挥发性的芳香

图 1 1826年，法国人尼斯成功地拍下世界上第一张照片。他把涂有地沥青的白蜡板当作底片放入暗箱，以八小时的曝光时间拍下自己的家园。



油所溶解，他根据这一特点把地沥青涂在一块白蜡板上，作为底片装在暗箱里，用长达八小时的曝光时间，拍摄下自己的家园。这被公认为世界上第一张照片，尼斯首次成功地把暗箱的黑白影象长久固定下来。这是摄影术的始祖。

现代摄影术又如何呢？二年前，日本使用五百千伏电子显微镜拍摄原子照片获得成功，使人类能够用肉眼看到原子的“庐山真面目”。从最古老的照片到原子照片的诞生，相隔一个半

图 2 1978年2月25日，日本京都大学研究人员宣布原子照片拍摄成功。这是世界第一张氯化铜——酞花青染料分子结构照片。

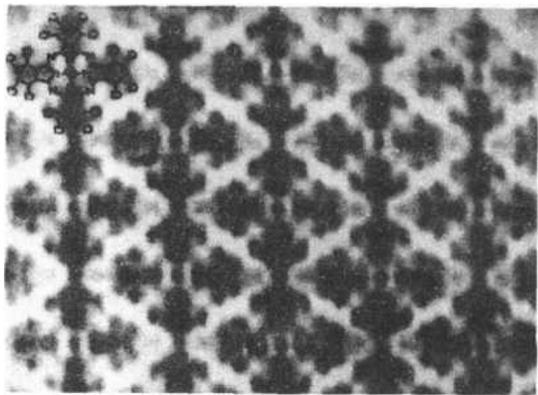
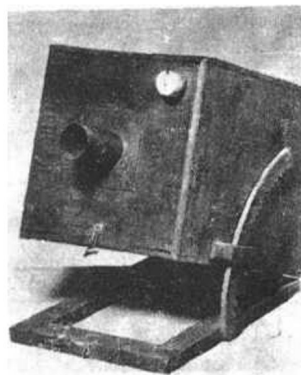


图 3 世界上最古老的照相板, 是 1827 年用日光胶技术制成的, 现藏在伦敦皇家摄影学会。

世纪; 从比摄影术发明晚三年, 世界上第一辆时速十英里的蒸汽机车, 到今天的时速达五百公里的磁力悬浮列车, 时间相隔也是一个半世纪。这百多年来, 特别是近二十年, 正是科学技术以迅猛的速度向前发展的时期, 摄影科学和其他科学一样, 正向广度、深度飞速发展, 今天的原子照片已能将原物放大六百万倍。



图 4 比原始针孔暗箱先进一步、加了一片透镜的古老相机。



从维多利亚女皇的金币到居里夫人的镭

早期的摄影术,在采用碘化银作感光材料后,曝光时间从长得令人无法忍受的程度缩短到几秒钟。摄影便成了当时社会的一种最时髦的玩意,不少画家同时也成了摄影家。十九世纪的摄影,以仿效文艺复兴时期的油画风格而盛行一时。具有代表性的是雷兰特于1857年用30张底片,分别拍摄预先按画稿布置好的20多个模特儿,拼制成一张题为《生活的两条道路》的照片,主旨是让人弃恶从善。他万万没想到,这张照片竟然受到维多利亚女皇的赏识,用10个金币买下。摄影热一时席卷整个欧洲上层社会。

毫无疑问,摄影术一出现,就在艺术领域中显示出无限的生命力。然而摄影以它能把景物的真实影象长久固定下来这个独一无二的特特点,使人类对时空的概念变得更有实际意义了。摄影术很快就成为科学界不可缺少的有力的工具。人们可曾想到居里夫人发现的镭,竟与照相感光板的帮助有关。1896年,法国物理学家贝克勒尔,在一个实验室里发现放在铀盐附近的照相板,不明不白地受到感光,他断定有一种神秘的光线存在着。贝克勒尔这个发现引起了居里夫人极大的兴趣,她把这种现象命名为放射性的现象,最后终于发现了比铀发出更强的

射线的物质,找到了新的放射性元素——镭。

科学上应用摄影,还可以追溯到1733年,撒拉逊人早就利用针孔暗箱,把一副完整的人体骨骼精确地描绘下来,作为医学人体解剖的教材。摄影术的发明,也引起了科学界的革命。1839年,达盖尔采用银板摄影术,影象获得细银粒,增强了底片的清晰度、感光度,摄影术日趋完善。这时候,天文望远镜实际成为一座镜头巨大的照相机。1840年,天文学家约翰·威廉·雷德伯拍摄出第一张月球照片,十年后乔治·邦德首次拍摄天上星球获得成功。天文望远镜应用摄影术之后,为天文学解决了一个复杂的计算星球移动方向的问题。要测知移动的星球究竟是顺地球方向而来,还是逆地球方向而去,是一件棘手的事。根据移动物体的声波顺向变短,逆向变长这一道理,光波也一样。因此星球迎地球方向而来,所发出的光波会被挤短,所拍摄出来的星球的光谱线条会向短波移动,出现蓝区移动;反之,光波被拉长,光谱线条向长波移动,出现红区移动。这样,就能容易地测出星球移动的方向。

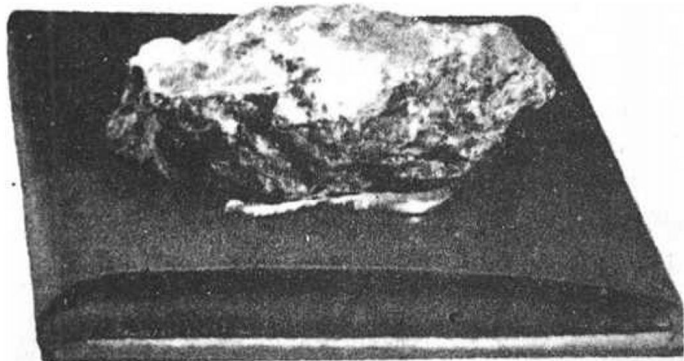


图 1 一块沥青铀矿石放在包有黑纸的照相底片上。铀矿石与黑纸之间压着一把金属钥匙。

图 2 这是把上图指的照相底片显影后获得的钥匙照片。说明铀有放射线透过黑纸把钥匙感光上了。



从微光摄影到无光摄影

英文“摄影”一词,是由“光”与“图”两字合成,意思是“光线的图画”。这个词源出于希腊文“光的记录”。由此可见:没有光线,就谈不上摄影。从前认为“图画绘之于笔,照片摄之于光”的说法,已经过时了。现在,摄影不但能在微弱光线下拍摄动态照片,而且在肉眼看来漆黑一片的地方,也能拍摄点火抽烟的人。要是连一根火柴的照明也没有,想拍摄夜间动态照片,实在难啊。然而现代微光摄影术可以在无星光的天空亮度下拍摄地面上的活动。它是用提高透镜聚焦的影象光度的方法,使底片感光。镜头内装一个三级增象管,经过三级放大增强影象的光度,一般达到二千五百倍,等于增大十

一级光圈,可以获得一幅对比度强的照片。目前,微光摄影发展很快,广泛被应用在军事、警务、科研等方面。第二次世界大战期间,德军进攻法国、比利时,利用一个月色朦胧的夜晚,用滑翔机把几十名突击队员,静悄悄地降落在一个比马奇诺防线还要坚固的埃本·埃马尔炮台的顶上,轻而易举地夺取了被认为固若金汤的现代化要塞。今天,这种利用微光进行偷袭的事情,不能重演了,因为现代微光摄影同时能转变为电视,成为监视系统的有力武器。

利用不可见光波摄影,早在第二次世界大战时已被采用。当时美军利用电磁波中的两种波段来对付德军。一种是雷达波,一种是红外



图1 微光摄影机内装有反射式远离镜头和三级光线放大器,由两枚藏于手柄内的1.5伏电池推动,可使光度增大八万倍,由微距镜头将影象投到照相机的胶卷平面上而成为可见像,其光度比用f1.4镜头所收集的像的光度强2500倍。

线波。前者用以识破敌军经过伪装的军事设施,它是通过红外线摄影而获得的。当时美军使用了爱泰康型红外线反转片,这种反转片的药膜最下层是红外线感光层,其他两层是绿色和红色感光层。拍摄到的颜色与实际颜色不一样,植物的绿色按反射红外线的叶子里所含的叶绿素数量,表现为从紫到红的全部色谱。而非植物的绿色则呈深蓝色,所以伪装就露了马脚。这种胶片今天被称为“假彩色软片”。

麦克斯韦提出的电磁波理论认为,光线只不过是电磁波中一个狭窄的波段罢了,而整个电磁波谱除了可见光波之外,还有Y射线、伦琴射线、红外波、紫外波、雷达波、电视波及无线电波,波长从一百亿分之一毫米到9.6公里,从Y射线到红外线波都可以直接用于摄影。

遥感技术已广泛应用于多光谱摄影,同时使用六部或四部相机对准同一地区进行摄影,每一相机镜头装上只限制一种波段通过的滤色镜,并装上相应感受这一波长的胶卷,最后把拍摄同一景物而波段不同的底片,集中投射在同一张彩色照片上,从而获得一张与自然彩色不一样的“假彩色照片”。然后根据景物所反射出的不同色彩,得出所要的正确判断:诸如资源调查、环境和农作物的监测。红外线摄影还可根据物体本身反射出来的红外线,拍摄已飞走的飞机,开掉的坦克,在“人去楼空”的情况下,使飞机、坦克重现。远红外线摄影还可以穿透墙

壁表层,拍摄内部的结构。今天的摄影术业已达到能知过去、未来和看穿墙壁的境界。

图2 在黑夜中,用微光摄影拍摄一公里外的轮船,清晰可见。



从天外之遥的类星体到核内之微的夸克

空间,无边无垠,只有物质的存在才有它的大小。宇宙天体的形成与物质结构的基础,一直是人类向宏观世界和微观世界寻根问底的缘由。目前人类的视野已跨出“天涯”之门,可以看到距离地球一百亿光年的天外之天——类星体(编者按:光在一年中所走过的距离叫一光年,它约等于九万四千六百零五亿公里)。据科学家计算,类星体和它延伸的射电云,其辐射功率相当于十万亿个太阳,这个天体之大可想而知。另一方面,人的视野又深入到原子核内部,发现直径只有十万亿分之一厘米的基本粒子。科学家们仍未满足,还想亲眼看到一种比基本粒子还要基本的称之为“夸克”的积木式基本粒子。

类星体与基本粒子,今天为人类肉眼所看到,是摄影术在宏观世界和微观世界的杰作。天文摄影一直是天文观察的主要手段。随着射电望远镜的发明,以及使用电子光学变换器和电子照相,可以把遥远而暗淡的星系拍摄下来。近五十年来不断发展的天文摄影,回答了五千年前人类早就开始对天上的星辰所提出的种种臆测的问题。

当人类向极微世界进军的时候,光学显微镜遇到了一个无法解决的难题,即那些比光波

的波长还要小的物质,是无法看到的。这个道理正如不能使用油漆刷去书写蝇头小楷一样。因此就必须找到波长比光波小得多的电子来,以电子束作光源,强大的磁场作透镜,迫使电子束折射聚焦,制成了今天的电子显微镜。它可以拍摄小到三埃(一埃等于千万分之一毫米)的微细物质,原子只有三埃大小,所以可以拍摄原子。然而原子核只有百亿分之一厘米,基本粒子就更小。遇到这种情况,电子显微镜遭到了光学显微镜的同等命运。怎样去发现粒子?英国物理学家鲍威尔在1945年采用一种简便而经济的办法,把一些原封不动、未启用的照相软片,放在高山上,几个星期之后进行显影,发现宇宙线粒子在软片上留下径迹。威尔逊又发明了云室,使带电粒子进入云室时,水滴附着电离空气上,通过摄影可以拍摄到粒子径迹。然后根据径迹的曲度、长度、粗细、方向判断出粒子的种类和特性。这是探测粒子的摄影术。后来科学家又创造出气泡室、火花室比云室更易于控制粒子的径迹。科学家们为了对粒子进行研究,每个星期需要拍摄出数万张基本粒子活动的照片。

尽管三百多种的基本粒子在软片上已被记录下来,可是富于诱惑力的“夸克”还没有在核