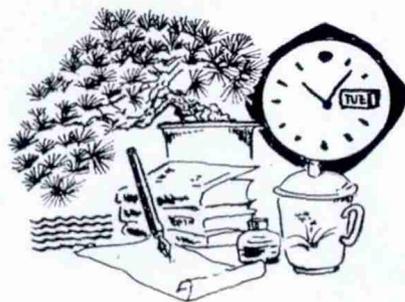


物理学史中的一月

1839年1月2日：第一个月球的达盖尔银版摄影
(译自 *APS News*, 2013年1月)



萧如珀¹ 杨信男² 译

(1 自由业; 2 台湾大学物理系 10617)

无论从地面的望远镜, 或像哈勃太空望远镜等仪器拍摄出高分辨率的星球彩色照片, 是现今天文学研究的主要方法, 但以前并非都是如此。在发明摄影术之前, 天文学家必须将他们在望远镜中之所见手绘出来, 时常会遗漏重要的细节; 天文学家再将原先的初图重画复制, 错误也不知不觉地存在画中。一直到达盖尔发明银版照相法后, 天文学家才找到了更好的方法。

1814年, 一位名叫尼埃普斯(Nicéphore Niépce)的法国人开始试验记录光线的方法, 两年后成功经由暗箱将影像转至纸张上。1822年, 他找出了让此影像持久的方法, 就是将影像记录在一擦亮并涂有沥青的锡片上。以此方法留存照片最早的案例之一要追溯到1825年, 当时尼埃普斯照了一个拉着马的男孩雕像的黑白影像, 但这方法需要感光整整8小时。

6年后, 曾在尼埃普斯于1833年过世前和他短暂共事过的法国画家和发明家达盖尔(Louis Daquerre), 发现了可以将感光时



达盖尔

间缩短至20~30分钟的方法。达盖尔曾当过建筑、戏院设计和全景绘画的学徒, 后来更发明了透视画, 他视觉的敏感度被尼埃普斯研究的潜力所激发。

据说达盖尔意外地打破了一个水银温度计, 给了他灵感, 认为感光的时间短些会产生非常模糊的影像, 但这个影像可经由将汞加热至75°所释放蒸汽的化学过程进一步增强。达盖尔之后“修补”这个影像, 将其放入一般盐溶液中冲

洗, 使它不会进一步感光, 但其表面仍容易失去光泽, 甚至是最轻微的摩擦也不能避免, 因此大多数的达盖尔银版摄影片在放置于小折迭箱之前, 都密封在玻璃底下。

达盖尔无法找到私人投资者来赞助他的研究, 因此他于1839年1月7日找法国科学院来赞助他的发明。起初, 他保留过程的特殊细节, 只将秘密透漏给科学院的执行长阿拉戈(François Arago), 但每个人对此都深感兴趣。8月时, 达盖尔将此发明捐给了法国政府, 以换取不多的终身俸禄, 允许除了英国外, 其他人都可以免费使用此方法; 达盖尔在英国则取得了专利权, 因此只有持有执照的摄影师可以使用他的方法。

这些“银版摄影”是最早期的静态摄影方式, 非常受欢迎。界出名人士从美国总统林肯到诗人狄更生(Emily Dickinson)都为后代留下银版摄影的照片, 而此摄影方式也让最早期的摄影记者记录下美国内战的恐怖。美国发明家摩尔斯(Samuel Morse)是此摄影方法的



现存已知最早的月球银版照片，1851年，

惠普尔 (John Adams Whipple) 拍摄粉丝，当他了解巴黎的街景银版照都没人或马车是因为拍照需要相当长的感光时间，以致于动态的对象无法拍摄进去时，表示不可置信。

银版摄影很昂贵，而要复制的唯一方法就是并排使用两个不同的照相机。而且，因为达盖尔在英国取得了发明的专利，所以英国的摄影师需要执照才能使用银版摄影，开启了竞争者的大门。一位名叫塔尔博特 (William Henry Fox Talbot) 的英国人发明了一可以抗衡的技术，叫卡罗法 (Calotype)，可以制造出负纸片，品质较银版摄影差，因为其影像会随时间而变暗，但却可以洗出无数张的照片。陶巴特的方法要使用有毒的化学物质，但他也将他的方法申请专利，限制其在商业上的发展。

19世纪40年代，欧洲的照相馆迅速增加，到19世纪60年代中期，光是伦敦的摄政街 (Regent Street) 即号称有42家；1850年，

美国光是纽约就有77家。一般的名片上会印上照片，上流社会则视使用名片为礼仪的准则。

正确说来，是一个天文学家梅德勒 (Johann Heinrich von Madler) 于1839年将“photo” (希腊字代表“光”) 和“graphy” (代表“写”) 合在一起造出“photography” (摄影术) 这个字。天文学家很快即接受感光板的使用，因为分辨率好，还能洗出更大张的照片。

大家都认为是达盖尔于1839年1月2日使用银版摄影，第一个拍下月球的照片。很不幸地，那年3月，他整个实验室完全被烧毁，毁掉了他所有的书面记录，以及他许多早期的实验研究，和那历史性的月球照片。1年后，美国医生和化学家德雷珀 (John William Draper) 拍下他自己的月球银版照片。

1850年，德雷珀和天文学家邦德 (William Cranch Bond) 合作，以银版摄影拍摄织女星。1842年，他们试着拍摄太阳，但分辨率太差，看不见什么细部影像。之后，物理学家傅科 (Jean Bernard Leon Foucault) 和斐索 (Armand Fizeau) 大大地改进摄影的过程，拍出来的太阳照片够细致，第一次可以看到太阳的黑子。

有几个发明家试验以玻璃做为负片的基础，但银溶液无法黏在光亮的表面上。1848年，埃布尔·尼埃普斯 (Abel Niépce de Saint-Victor，是Nicéphore Niépce的表兄弟) 想出了一个方法，将玻璃板

涂上蛋白和碘化钾的混合物，然后以硝酸银的酸溶液清洗，结果产生细致的影像，品质也高级很多，但一样地，它需要很长的感光时间。

3年后，阿切尔 (Frederick Scott Archer) 采用湿式火棉胶的方法，将玻璃板涂上黏的液体，可以减少感光时间，只需几秒。然而，它有利也有弊，因为它仍是“湿”的方法，拍照时需要备齐所有的设备。1871年，马多克斯 (Richard Maddox) 找出了以胶取代玻璃，做为感光板的基础，发展出干式板的方法，可以更快速地拍照。

终于，所有的创意引起了美国发明家伊士曼 (George Eastman) 的注意，他发明以感光乳胶涂在感光板的机器，让过程自动化，可以快速、大量地拍照，以此创立他自己的公司。1900年代初期，伊士曼-柯达公司和几个天文台合作，经由他们的建议，来改进感光乳胶技术，使得拍摄过程对光更敏感。

感光板更进一步配合有色滤光镜的使用，使其在大部分20世纪的天文成像方面都占着主要的地位。一直到数字摄影，以及电荷耦合组件相机 (CCD cameras) 的出现，才淘汰了如此劳力密集的方法。达盖尔于1851年7月10日，因心脏病病逝于巴黎近郊，无可否认地，他的影响力不仅在天文学方面，还遍及于全世界。他的大名是72个刻印在法国艾菲尔铁塔的人之一。

(本文转载自2014年2月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；Email: snyang@phys.ntu.edu.tw)