

# 物理学史中的十二月



1926年12月18日：刘易斯在给《自然》的信中  
造了“光子”一词

(译自 *APS News*, 2012年12月)

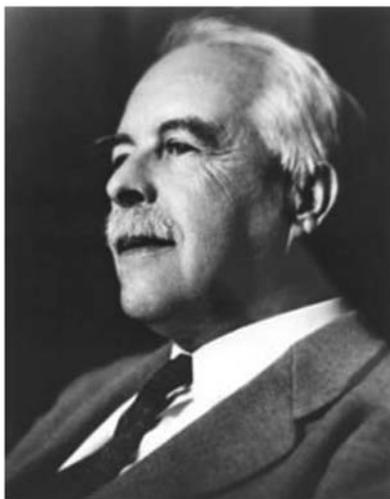
萧如珀 杨信男 译

在20世纪初，普朗克和爱因斯坦提出了量子的概念，为物理界投下了震撼弹。爱因斯坦1905年的论文讨论光的粒子本质，但他并没称这些粒子为光子，光子一词是由美国的物理化学家刘易斯（Gilbert Lewis）所创造出来的。

刘易斯是美国马萨诸塞州维贾斯（Weymouth, MA）人，他主要都是由家教到家教导，只短暂地于9~14岁间到公立学校就读，那时他到内布拉斯加大学（University of Nebraska）注册。3年后，他17岁，转到哈佛学院就读，1899年，他年仅24岁就完成了博士学位。刘易斯在德国当了1年的访问学者，追随有名的科学家如奥斯特瓦尔德（Wilhelm Ostwald）和能斯特（Walther Nernst）做研究，之后回到哈佛教书。

1904年，刘易斯到菲律宾当科学度量衡局局长，但他只当了1年，就又回到波士顿，在麻省理工学院任教职。1912年，他接受了伯克利加州大学的聘任，在那里度过大半的科学生涯。

早期刘易斯对于热力学深感兴趣，尤其是和化学平衡有关的部分，他写了一些论文讨论那时才刚起步的相对论，提出一个替代爱因斯坦质能等效性的推导。1913年，



刘易斯

他被选为美国国家科学院院士。

刘易斯最为人称道的是化学键的研究，尤其在他1916年的经典论文《原子和分子》中，概述共价键的观念，以及1923年论文，提出了酸碱反应的电子对理论。早在1902年，他即一直在他的演讲笔记中使用简略的草图，描述方块状的原子，其中的角落代表电子可能在的位置。最后他了解，原子中的电子会成对地围绕在原子核四周，最常形成一个四面体，而两个键在一起的原子在中间会共享成对的电子。这些想法后来影响了包括鲍林（Linus Pauling）在内科学家的研究。

他也是最先于1926年12月18日在给《自然》期刊的信中，

造了“光子”（photon）这个字，来说明光的单位。严格来说，他对这个字的了解是，它说明了“辐射能”的一个载体，而不是光粒子本身；“我冒昧地提议给这个假设性的新原子一个名字光子，它并非是光，但在每一个辐射的过程中都扮演着重要的角色。”那样说来，他的概念和爱因斯坦1905年光的量子理论不同，然而“光子”也就被用来说明爱因斯坦原先的用词“光量子”（light quantum）了。

刘易斯在他的家乡维贾斯有一条街，以及当地中学图书馆的一个侧厅，以他的名字命名；加州伯克利大学有刘易斯厅，来纪念他，他还获得了许多专业上的荣誉，以肯定他的研究，唯独少了诺贝尔化学奖。有人臆测那有一部分要归咎于他和能斯特间激烈的竞争，导致能斯特利用他在提名委员会的位置封杀了刘易斯的提名。

尤其令刘易斯失望的是，他的一个学生尤里（Harold Urey）因发现重氢而获得了1934年诺贝尔化学奖，此研究使用伯克利的回旋加速器来净化重水，说明它的特质，其中有不少应归功于刘易斯的贡献。刘易斯在同一年辞职离开美国国家科学院，也许是在职场不受尊敬而生气，也可能是因

# 她用物理的情趣，引我们科苑揽胜； 她用知识的力量，助我们奋起攀登！

## 欢迎投稿，欢迎订阅

《现代物理知识》杂志隶属于中国物理学会，由中国科学院高能物理研究所主办，是我国物理学领域的中、高级科普性期刊。

为进一步提高《现代物理知识》的学术水平，欢迎物理学界的各位专家、学者以及研究生为本刊撰写更多优秀的科普文章。投稿时请将稿件的 Word 文档发送至本刊电子邮箱 mp@mail.ihep.ac.cn，并将联系人姓名、详细地址、邮政编码，以及电话、电子信箱等联系方式附于文章末尾。

所投稿件一经本刊录用，作者须将该篇论文各种介质、媒体的版权转让给编辑部所有，并签署《现代物理知识》版权转让协议书（全

部作者签名），如不接受此协议，请在投稿时予以声明。来稿一经发表，将一次性酌情付酬，以后不再支付其他报酬。

《现代物理知识》设有物理知识、物理前沿、科技经纬、教学参考、中学园地、科学源流、科学随笔和科苑快讯等栏目，并于 2009 年增加了彩色中心插页。

2014 年《现代物理知识》每册定价 9 元，全年 6 期 54 元，欢迎新老读者订阅。

邮局订阅 邮发代号：2-824。

编辑部订阅 汇款到：北京市玉泉路 19 号乙高能物理所《现代物理知识》编辑部；邮编：100049。

需要过去杂志的读者，请按下列价格汇款到编辑部。1992 年合订本，18 元；1993 年合订本，18 元；1994 年合订本，22 元；1994 年增刊，8 元；1994 年附加增刊合订本，36 元；1995 年合订本，22 元；1996 年合订本，26 元；1996 年增刊，15 元；1997 年合订本，30 元；2000 年附加增刊合订本，38 元；2000 年增刊，10 元；2001 年合订本，48 元；2002 年合订本，48 元；2003 年合订本，48 元；2004 年合订本，48 元；2006 年仅剩 4、5、6 期，每期 7 元；2007 ~ 2011 年单行本每期 8 元，合订本每本 50 元；2012 ~ 2013 年单行本每期 9 元，合订本每本 60 元。



他所提名的人没被选入那受人尊敬的团体，而一直感到挫折所致。还有一位刘易斯所指导的年轻物理学家西博格（Glenn T. Seaborg）也在 1951 年接着获得了诺贝尔奖。（刘易斯的确喜欢和特优的学生一起做研究，而这些学生们后来的成功证明他不凡的判断力。）

刘易斯虽有着科学上的各种成就，但他的人生却以悲剧收场。1946 年，他的一个研究生去伯克利实验室时，在工作台下面发现了刘易斯的尸体，很明显地他是液体氰化氢毒气的牺牲者。他当时的实验一直在使用此物质，但是有一破

了的管线致使氰化物渗漏进他实验室的工作区。他官方的死因是冠状动脉疾病，然而多年来一直谣传说，刘易斯是自杀身亡。

这位化学家一直和忧郁奋战，可能源自于诺贝尔奖委员会对他的冷漠，仅管他这一生被提名了 35 次，是记录的保持者。在刘易斯死亡那天，他和朗缪尔（Irving Langmuir）共进午餐，朗缪尔因研究表面化学，获得了 1923 年的诺贝尔化学奖，那天他去伯克利接受荣誉学位。同事们回想说，刘易斯从那午餐回来后，明显地郁郁寡欢，几个小时后，他即亡故。

我们也许决无法确切知道刘易斯是否自杀，不过他的事迹却一直流传下来，不仅他的科学论文，以及他两个儿子的成就（两个儿子都是化学教授），还有他创造出来的名词。我们每次使用“光子”这个字，都在向刘易斯表示些微的敬意。

（本文转载自 2013 年 12 月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；萧如珀，自由业；杨信男，台湾大学物理系，Email: [snyang@phys.ntu.edu.tw](mailto:snyang@phys.ntu.edu.tw)）