

物理学史中的十一月

1711年11月19日：俄罗斯第一位现代科学家
罗蒙诺索夫的诞生

(译自 *APS News*, 2011年11月)

萧如珀¹ 杨信男² 译

(1 自由业; 2 台湾大学物理系 10617)



1711年11月19日，罗蒙诺索夫(M. Lomonosov)出生在俄罗斯北部靠近阿干折(Archangel)一个相对自由的国家农民转渔民的家庭。为了追求发展机会，他19岁时只带着两本他最喜欢的书《文法学》(*Grammatica*)和《算术》(*Arithmetica*)逃离家。

罗蒙诺索夫花了5个星期，在冰天雪地和运载冷冻鱼的雪橇车队走了800英里，终于抵达莫斯科，在那里，基于需要，他谎称自己是贵族之子，才得以进入斯帕斯基修道院的斯拉夫希腊拉丁语学院就读。虽然一天3戈比的津贴只够半饱，但他仅花了4年即完成拉丁文、希腊文、古时教堂用的斯拉夫语、地理、历史、哲学和天主教教义问答等8年的课程。1736年，斯帕斯基修道院的斯拉夫希腊拉丁语学院有12名最优秀的学生进入圣彼得堡科学院继续深造，他是其中之一。

1736年秋天，圣彼得堡科学院送罗蒙诺索夫到德国深造。在马堡大学(the University of Marburg)3年，他研习数学、化学、矿业、博物学、物理学、力学、水力学，并和知名、知识广博的科学家及哲学家、莱布尼兹(Leibniz)的主要弟子沃尔夫(Christian Wolff)学



罗蒙诺索夫

习人文学科。沃尔夫非常看重罗蒙诺索夫的能力。

罗蒙诺索夫于1739年在佛来堡(Freiburg)和汉可尔(J. Henckel)研习矿业实务后，和吉尔希(E. Zilch)结婚，之后于1741年回到俄罗斯。回国后，由于他有许多优秀的学习报告，定期从国外寄回国，还写了一首华丽的诗歌颂辞给安娜女皇，所以获得了圣彼得堡科学院物理副教授的职位。他是第一位出身本土的俄罗斯院士，1745年被选上，还出任院长室的专员之一，于1757年掌管所有科学及教育的活动与部门，至1765年4月15日过世为止。罗蒙诺索夫也被选为瑞典科学院(1760)

和圣彼得堡艺术学院(1763)的荣誉院士，波隆纳(Bologna)科学院的院士。

圣彼得堡科学院于1724年，在莱布尼兹的建议下，由彼得大帝下令创立。虽然学院全由出生外国的科学家所掌控，但一开始即非常顺利，吸引了知名的科学家，例如伯努利(D. Bernoulli)和欧拉(L. Euler)。

当罗蒙诺索夫从德国回国时，科学院由于经营不善，经费不稳定，所以几乎失去了所有才华之士，包括伯努利和欧拉。罗蒙诺索夫激烈地与当时的情势对抗，试着让它回到彼得大帝所立下的规模。他挑战成功，增加了科学论文以俄文(除拉丁文和德文)发表的篇数，还坚持院士以俄文授课。结果，科学院的俄籍院士以及附属高等学校的实习教师和学生都显著增加。1755年，他在莫斯科创立了俄罗斯第一所大学，现在以他的名字命名。

这位俄罗斯启蒙运动时的巨人之博学本质可由他的书《完整著作》(*Complete Works*)看出来：第1~4册有关物理学、化学和天文学；第5册有关矿物学、冶金学和地质学；第6册有关俄罗斯历史、经济和地理学；第7~8册有关哲

学、诗和散文；第9～11册有关通信、书信和翻译。他洞察力的深度更是惊人，单是在自然科学方面就独自在俄罗斯第一国家实验室完成了4000多个化学实验，支持所有在连续以太中物理和化学现象都基于质点力学的解释。他于1752年造了一个名词“物理化学”，认为绝对冷是指微粒停止直线和旋转的运动情况。

1756年，罗蒙诺索夫将置于密闭容器中，并无法与空气接触的铅板做实验，经加热后不会改变重量，来证明物质守恒律，比拉瓦锡(Lavoisier)提出类似的结果早了17年；1744～1756年，基于最早有关电定量实验的研究结果——此实验相当危险，因为他的同事里奇曼(G. Richmann)被球状闪电击中丧生，而罗蒙诺索

夫自己则“奇迹生还”——罗蒙诺索夫提出了大气电的原创理论，超越富兰克林的主张，并同时说明闪电和极光。1754年，为了找出将气象仪器和静电计送上天空的方法，他设计且制造出第一个可行的直升机模型。此模型使用两个螺旋桨，以相反方向旋转，补偿转矩，再经由钟表弹簧提供动力，成功地将它轻轻举起。在1761年5月26日金星凌日期间，罗蒙诺索夫在初切和终切观测到金星四周一道明亮的日晕，发现了金星的大气层，他详尽说明其光学折射效应。他早赫歇耳(W. Herschel)30年，于1762年发明，且制造出一个实用的新型反射望远镜，其主透镜倾斜4度，因此能在侧边的目镜直接看到形成的影像；后来又在同一年，他发明了定

星镜机制，可以只需倾斜前面的平面镜，不需倾斜整个40英尺长的望远镜，即可用以追踪星体。

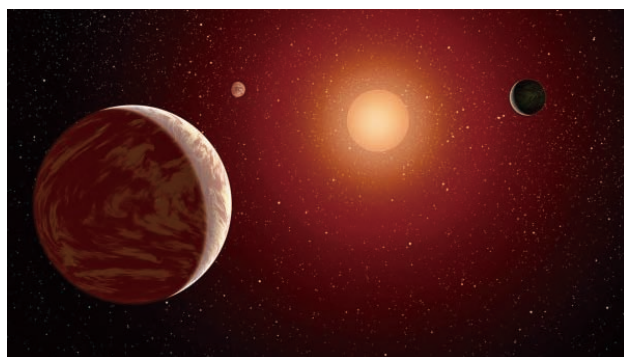
在俄罗斯的科学史上，罗蒙诺索夫广泛被认为是最重要的科学家，然而，他在西方并不知名，因为在他那时代，他在例如文法、镶嵌艺术、尤其诗文方面的成就广泛、非凡，比他在自然哲学的研究方面更出色。他未广为人知还因为俄罗斯科学界在1800年代末期以前很弱，而他和西方（除了欧拉外）又缺乏私人的接触；另外一部分由于他相对短命的缘故。2011年，俄罗斯全国纪念他300周年诞辰。

（本文转载自2015年12月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；杨信男，snYang@phys.ntu.edu.tw）

科苑快讯

昏暗小恒星也能支持生命存在

红矮星周围也可能存在生命。研究者长久以来猜测，约占银河系恒星数量3/4的小恒星（见艺术想象图）因过于昏暗而无法为其行星上的生物进行光合作用提供足够光线。但是，《国际天体生物学杂志》(International Journal of Astrobiology) 发表的最新研究却提出，通过精确计算行星可获得多少可见光，光合生物是能够得到生存所需的足够光线的，这就像地球北极圈内生物虽然获得的光照明显少于比低纬度地区的同类，但还是能够生存下去。我们还可以假设，就像水星与太阳的距离，行星与其红矮星相当近时也可获得足够光线。一些科学家说，这样的行星会面临灭菌剂量的辐射。但是，研究组在最



新研究中却发现，经过几十亿年之后，红矮星的辐射将低于地球。

如果两种假设都成立，其他行星存在生命的可能性将成千倍地增加。研究者说，存在生命进化的行星可能距离我们不到10光年。

（高凌云编译自2015年10月30日 www.sciencemag.org）