

云 梦 编

外国著名科学家传记故事

帕斯卡尔

团结出版社

引言：英年早逝的天才科学家

“人只不过是一根芦苇，是自然界中最脆弱的东西；但他是一根能思想的芦苇。用不着整个宇宙都拿起武器来才能毁灭他；一口气、一滴水就足以致他死命了。然而，纵使宇宙毁灭了他，人却仍然要比致他于死命的东西要更高贵得多；因为他知道自己要死亡，以及宇宙对他所具有的优势，而宇宙对此却是一无所知。

因而，我们全部的尊严就在于思想。”

数百年来，这段格言经常被引用来说明人的伟大、高贵及其与动植物的区别，就是在今天的报章杂志和书籍中，我们也时时可以读到它，人们在为这段文字所蕴含的丰富而深刻的哲理，流畅而活泼的文笔，新颖而贴切的比喻叹服的同时，也记住了这段名言的作者——帕斯卡尔。

布莱斯·帕斯卡尔 (Blaise Pascal, 1623 - 1662), 17世纪西方最卓越的数学家、物理学家之一，同时又是一位著名的哲学家、散文大师和宗教

圣徒似的人物。

历史学家们在谈到帕斯卡尔时，几乎不约而同地冠之以“天才”的赞誉。应该说，帕斯卡尔是无愧于“天才”这一称谓的。

作为一个科学家，一个不折不扣的具有科学精神和卓越科学成果的科学家，帕斯卡尔很早就开始了他的科学活动。11岁就写有声学论文《论声音》，探讨振动体一经触摸就停止发音的原因；16岁时，写出了《圆锥曲线论》的几何学论文，提出了著名的帕斯卡尔六边形定理；19岁时，开始研制世界上第一架计算器，经过数年的反复设计、改造而完善定型，现在计算机使用的一种高级程序语言 Pascal 语言就是以他的名字命名来纪念他的；24岁时写成著名的《真空论》，次年与其姐夫比里埃完成了科学史上有重大影响的真空实验，此时他又进行了一系列的气压实验，发现了密闭流体能传递压强的物理学定律——帕斯卡尔定律，从而奠定了近代流体力学的基础，后来的水压机即是根据其原理制造的，现今通行的国际单位制中，压强帕等单位就是以他的名字命名的；31岁时提出了二项式系数的三角形排列法，即“帕斯卡尔三角形”，从而开创了概率论的研究；如此等等。

作为一个哲学家，帕斯卡尔被认为是20世纪风靡全球的存在主义哲学思潮的始祖之一，在他死后整理出版的、集中体现他的思想理论的《思想录》一书，在西方著名大学，成为学生学习、研究哲学的必读书籍。在这本书中，帕斯卡尔以他所特有的那种揭示矛盾的方法（即所谓“帕斯卡尔方法”），从两极观念（他本人就是近代极限观念的奠基人）的对立入手，考察了人的本性，人的伟大与渺小以及世界、人生、社会、历史、科学、道德、哲学智慧、宗教信仰等多方面的理论问题。因其思想的深刻，流畅隽永的文笔，所涉猎问题的广泛而博大，一版再版，成为至今西方畅销不衰的哲学书籍，该书译成中文在我国出版后，也受到了不同知识层次的读者的普遍欢迎。

作为一个散文大师，帕斯卡尔的著作无论是其科学专业性极强的《真空论》，还是他的《思想录》，乃至他探讨宗教、神学问题的《致外省人信札》，都无不文字清新俊雅，清明如水，结构严谨而又富于变化，风格质朴，毫无晦涩冗长之气，读来富有优美感和新鲜感。著名的法国文学史专家维克多·吉罗说：“如果整个法国文学只能让我选择一部书留下，我只要想到要牺牲如此巨大的财富就肯定不能不心如死灰，我肯定要为不能再读到

龙沙和拉伯雷、蒙田、高乃依或莱依、莫里哀、博苏埃、夏多布里盎或拉马丁以及许多其他的作家而感到不安。但即便如此，只要我们能从这一吓人的大灾难中救出《思想录》一本书，我还是会毫不犹豫地选择留下这本书，还是会认为这世界上依然有一个崇高的纯粹的法国天才的标本”。近代法国启蒙运动时期的大思想家、文学家伏尔泰并不同意帕斯卡尔的某些思想观点，但他也仍然承认：“第一部天才的散文作品是《致外省人信札》，其中包含着所有类型的雄辩。从它开始确定了我们(法国文学)语言的时代”。

历史学家之所以称帕斯卡尔为“天才”，除了他幼年即表现出的惊人的聪慧以及他年纪轻轻就取得了一系列在当时的法国和欧洲都引起震动的科学发现之外，还在于这样一个事实：帕斯卡尔自小就体弱多病，从出生到去世，病魔就时时折磨着他。他自己承认，从10岁起，每日就生活在苦痛之中。23岁的时候，他曾因中风而瘫痪过一段时间。他时常晕倒，进入生命的最后几年，更是大部分时间都卧床休息，并曾在好几个月里陷入一种精神崩溃，健康状况十分恶劣。1662年，他年仅39岁便因病去世，死因可能是长期的恶性胃溃疡以及随之而来的癌肿。39岁——这个年龄刚过

意大利作家但丁《神曲》中所说的“人生的中途”不多久,还不到我国古代孔子所说的“不惑之年”。然而,恰恰是在这有限的 39 年中,帕斯卡尔横跨科学、哲学、文学、宗教等领域,而且在每一个领域,都取得了惊人的成就。我们在叹服于他的巨大的成就的同时,肯定会慨叹于他的生命何其短暂,更会惊讶于他以一个文弱之躯,何以会有如此过人的智慧和科学发现:他一生中大多数时间都是在病痛中度过的,很少有人像他那样身体不能受大脑支配,四肢不听使唤,思想却又那么大胆地驰骋,精神那么自由地翱翔的了。

然而,任何“天才”都不可能脱离他所生活的那个时代成为“天马行空”式的“独行客”,帕斯卡尔也不例外。让我们怀着崇敬而亲切的心情,去追寻帕斯卡尔,这位英年早逝的天才科学家的成长足迹吧。

目 录

引言:英年早逝的天才科学家

一、时代氛围与家庭背景 (1)

17 世纪的法国社会——“天才的世纪”——出生与家庭——幼年经历

二、天才少年 (21)

17 世纪:几何学的新方法——“帕斯卡尔定理”——研制计算器

三、真空实验与《真空论》 (34)

“自然畏惧真空?”——托里拆利实验——1648 年真空实验——反对盲从权威:《真空论》

四、帕斯卡尔三角形 (48)

近代数论方法的先驱——“帕斯卡尔三角形”——几何性精神与敏感性精神——摆线问题的研究

五、反对耶稣会的斗士与热爱贫穷的富人… (60)

反对耶稣会的斗士：《致外省人信札》——人的伟大与不幸：《思想录》——热爱贫穷的富人

结语：他的影响远未结束…………… (86)

天才陨落而思想永存——留给我们的启示

一、时代氛围与家庭背景

这里所说的“氛围”，是指气氛、风俗、习惯时尚等多种因素，也就是说，包围着一个人的各种条件的总和。这些因素有些是他觉察到的，而更多地是他不觉察的（除非他有意去觉察），就像阳光、空气和风（它们也可以说是自然的氛围）。

在叙述帕斯卡尔的成长经历以前，我们之所以首先谈谈他所处的时代氛围，是因为我们需要一个座标，一个参照系，一个背景，一段经纬线。这样，好确定我们所要讲的帕斯卡尔其人、其科学成就的地位，它同其他事物的联系，我们需要经常对照比较。

此外，所以要谈谈时代氛围，还因为人们常常想给一个婴儿找到母亲，并且相信这是在由果溯因，倒果求因。这是一件值得做，但却很费力的事情。这里，我们只能一般地指出影响帕斯卡尔的

一些比较重要的因素。它们构成了一种氛围。

帕斯卡尔是一个奇才,但并非是一个离世索居、凭空出现的奇才;他是一个思想的巨人,但并非一片沙漠上突兀而起的孤零零的山峰。他是17世纪法兰西民族的产儿——当然,由于他的巨大天才,他是不可能完全被时代扼住的。

●17世纪的法国社会

人们提到法国17世纪,总是把另一位大科学家,思想家笛卡尔(解析几何的创始人)与帕斯卡尔联系在一起。他们像两座灯塔,照耀着法国近代的科学与文化,他们同是反封建的斗士,对资本主义初期的发展,起了促进的作用。

帕斯卡尔的时代,法国仍然受封建残余势力的统治。可是在城市中,市民阶层已经兴起并开始掌握生产资料,有了资本主义的萌芽,当然,资本主义工商业的发展是十分缓慢的。

17世纪,法国还没有真正实现统一,但经济却发生了重要的变化。旧的封建行会制度解体后,新兴的企业主们感到发展的困难,要求废除不合理的封建法规和各种规章制度。地方封建割据仍然十分严重,各地设立关卡,货物运输十分困难。由鲁昂到巴黎距离很近,却征收赋税15次;

由奥尔良到南特，征收到 28 次之多。城市有产阶级支持君主政治的理由，便是为了扫除封建割据的障碍。

17 世纪初期，在亨利第四统治的时候，法国已是一个君主集权的国家。当时，国内外的形势对法国十分有利。西班牙与奥地利，由于连年战争，耗费了大量人力与物力，使国家处于衰弱的境地。荷兰和英国正急于向海外扩张，无暇顾及欧洲大陆。法国当时是一个农业国家，确立君主政权后，执行着反贵族统治与封建割据的政策，城市工商业得到初步发展，整个国民经济有了一定的繁荣景象。

亨利第四统治的 16 年间(1594 - 1610)，积极扶持工商业的发展，开始了新经济的动向。法国建立了呢绒丝织加工场，实行保护关税政策，鼓励农作物的生产与经营，积极向加拿大拓展，设立东印度公司，这些经济措施，有利地促进了资本主义工商业在法国的形成和发展。路易十三时代(1610 - 1643)，宰相黎塞留主持政务，继续执行亨利第四的政策，保护工商业的发展，占据加拿大的新法兰西，不断地向海外移民。国王经营带有特权的工场，给企业主们带来很大的利润。路易十四继位(1643 - 1715)时，因为年幼，政权为马扎然

所掌握,继续执行发展工商业,坚决反对贵族的政策。科尔培掌握财政大权,他为人精明能干,协助搜刮黄金,掠夺土地,并允许有产者开办工场,设立商业公司,猛烈地破坏了旧的封建行会制度。当时有名的亚眠工场,专织军用布匹,规模庞大,有 5000 多工人。总的来说,这时候法国的经济虽比不上英国和荷兰发展那么快,但总归是在向资本主义过渡了。

从政治上看,从 16 世纪末开始,君主政权的加强是法国政治上的一大特点。当封建贵族趋于衰亡,资产阶级开始形成的过程中,贵族与市民双方势均力敌,斗争不断加剧,君主制度便是这种势力斗争妥协的产物。君主制度本是封建国家的一种形式,可是 17 世纪法国的君主制度,在某种程度上,却起了保护资产阶级初期发展的作用,同时也促进了工商业的繁荣,扫清了封建割据对资本主义经济发展所设置的障碍。黎塞留在世时,曾建议路易十三,赐予商业家某些特权,以示优待,而工商业主也需要有强大的国家,有力的君主,执行关税保护政策,以图避免荷兰和英国危害本国工商业的发展。

17 世纪君主政权的加强,积极执行反封建贵族割据的政策,以保护海外的安全,维持国内治

安,这是新兴的工商业者所迫切需要的。黎塞留和马扎然两位宰相主政的时期,正是中央集权化达到顶峰的时期,也是大规模削弱封建贵族割据的时期,因而也是阴谋叛乱此起彼伏的时期。如在黎塞留主政时期,有对胡格诺教徒的战争和对叛乱贵族的讨伐;在马扎然任宰相时期,又镇压了两次反抗王权统治的“投石党”运动以及西南和北部的人民起义。当时的新兴资产阶级要求有一种合理的社会制度和政治秩序,而封建贵族的特权就是不公平、不合理的。帕斯卡尔就曾以讽刺的语调抨击过贵族特权的不合理:“贵族得到了多么大的便宜。18岁的贵族就已成名,受到众人的尊重,别人也许要到50岁才能获得。贵族没费吹灰之力就已赢了30年!”

总的来说,17世纪的法国、新兴资产阶级已经形成一个阶级,成为一种政治力量而与封建贵族阶级相抗衡,而第三种主要政治力量则是君主政权或者说国家。这一君主政权基本上代表封建贵族阶级,但它又反对封建大贵族的分裂割据而强调集中统一,并在某种程度上也照顾到新兴资产阶级的要求,承认资产阶级的某些利益,可以说,它是以一种“表面上的调停人”的面目出现的。因此,当时的政治态势可以说是两大阶级:贵族阶

级和资产阶级；三种主要力量：贵族、资产者和国王（或代表国王的宰相）。这三种力量在错综复杂的斗争和妥协的过程中达到的结果是王权取胜。如果说当时的英国正在发生克伦威尔领导的资产阶级革命，而在法国则恰好相反，则呈现出中央集权即封建王权的加强。但由于这一中央集权化的过程，主要是向分裂割据、不服管辖的贵族领主开刀，所以客观上又为资本主义在法国的发展创造了有利的条件。君主政治的确立是法国 17 世纪的要求，其进一步发展就形成了君主专政，即路易十四的“朕即国家”。

不过，君主政治的发展必然使财政负担加重：宫廷豪华生活的开支、庞大的军队与外交的需要，迫使国家每年都要支付大量的钱财。只有增加捐税，才能弥补财政上的亏空。黎塞留执政时期，光人头税一项便增长了 4 倍。农民借债交税，包税者持利息附加在土地上，称“指定地租”。承包捐税者为官僚富绅与资本家，利润丰厚。当时的许多税吏，横征暴敛，鱼肉百姓，人民所遭受的苦痛是十分惨重的。作家拉登在叙述樵夫的生活时写道：“生活有什么乐趣呢？谁能像我这样痛苦？妻子、儿女、军队强迫我工作，我从来没有自由生活过。……”这是当时劳动人民生活状况的真实写

照,因而经常发生农民暴动和起义。

1637年,诺曼底农民暴动,杀死了税吏。政府看到事态严重,派了4000多名士兵才镇压下去。1639年,法国各地发生“赤足者”起义,很快传播开来,震动了法国王权,政府派大批军队,用了很长时间才镇压下去。1648年,巴黎发生“投石党”运动。资产阶级控制的高等法院向国王提出要求,凡增加赋税,事先必须取得法院的同意。他们组织军队,武装市民,图谋夺取政权。有此地方的农民行动起来,响应“投石党”运动。但当人民行动起来后,新兴资产阶级由于自身的软弱,又害怕人民的行动会危及自身的利益,因而他们很快与封建贵族达成妥协,拥护君主政权。可以说、正是由于新兴资产阶级的软弱和妥协,17世纪40年代,法国仍保存着强大的封建残余势力,君主政权又延续了140多年。

法国是一个农业国家,在17世纪三四十年代,天灾与瘟疫连年不断,给人民带来巨大灾难。1630年是灾年,只能下种,却不能收获。1637年,又是一个特大灾年,一个职员写道:“人们吃园子里和田间的杂草。……死牲畜成为极珍贵的东西。路上躺着许多垂死的人。……有卖人肉者。”路易十四时代,由于“投石党”运动引起的内战以

及在鲁昂发生的瘟疫，一年内死了1万7千多人。上述情况，给当时法国的社会心理和价值观念产生了很大影响，享乐与悲观成为一种时尚，这给帕斯卡尔的少年时期留下了深刻的印象。

●“天才的世纪”

17世纪，在某些科学史著作中被称作“天才的世纪”。还在青年时代，帕斯卡尔就以他的光辉的科学贡献而侧身于17世纪的天才的行列。但“天才的世纪”的天才行列并不是凭空出现的，它是新的资本主义生产方式刺激的结果。海外航行刺激了天文学的建立，大兴水利工程刺激了流体力学的出现，机器的采用“对当时的大数学家来说……就是使近代力学得以创造出来的实际支点和刺激”（马克思语）。

从文化教育制度上说，近代欧洲的大学和学位、考试等方面的管理制度起源于法国。巴黎大学建于13世纪的初期，下设神学、宗教、艺术三个学院（其中的索邦神学院成为后来宗教争端的裁判所），以后又增设了医学院。近代英国的大科学家、思想家罗吉尔·培根等人都曾来巴黎讲过学。英国的牛津大学，剑桥大学及德国的大学都是模仿它而建立的。17世纪，法国又涌现出一批民间

的学术团体和组织,如梅森学院就是当时著名的民间学术组织。这一组织的倡议者是当时法国著名的物理学家、音乐理论家梅森神父,他拥有一个广泛的国际通信网,可以及时得到当时欧洲科学进展的最新消息。他组织科学界著名人士每周开一次聚会,交流科学信息、实验情况、古籍流传。聚会吸引了巴黎的不少学者文人,外地乃至国外来法国者也有不少名人闻讯赶来,争相出席,如罗欠伐尔、德札尔格、费玛、伽桑狄、卡尔卡维等人,梅森等人还与当时已漂泊至荷兰的法国大数学家、思想家笛卡尔保持着密切联系。由于讨论不拘形式,没有固定框框,因而得名自由学院,地点虽轮流各处,但主要选在梅森居住处,而且总由梅森主持,因而又名梅森学院。

路易十三时期,宰相黎塞留不仅擅长于政治、外交活动,还很重视对科学、文化和教育的控制,把它们作为政治的工具。当他在1629年左右听到一批作家经常聚会讨论语言、文学和时事政治时,他便决定以他们为基础组织一个政府的文学团体,以使之成为贯彻中央集权意志的工具。于是法兰西学士院于1634至1635年间成立,院士名额固定为40名,任务是统一文字、制订规则、评判作品等,以便在语言文学方面建立适应君主专