

世界著名 科学家传记

生物学家 I

卢良恕 主编

出版社

世界著名科学家传记

生物学家

I

卢良恕 主编

科学出版社

1990

内 容 简 介

本文集收入世界著名生物学家、农学家、心理学家的传记 100 余篇,分五集出版。本书是第一集,收入达尔文、孟德尔、摩尔根、巴斯德、弗洛伊德等人的传记 26 篇。作者在进行深入研究的基础上,对这些科学家的生平、学术活动、主要贡献和代表作,予以全面、具体、准确的记述,并指明参考文献;即通过介绍科学家的学术生涯,向读者提供有关科学史的实用而可靠的资料。读者不但可以从中了解到这些第一流科学家的最深刻的研究工作、杰出成就、对科学发展的重大影响,而且还可以看到他们的成长道路、成功经验和思想品格,从而受到深刻的启迪。

世界著名科学家传记

生物学家

I

卢良恕 主编

责任编辑 王伟济 曾建飞

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100707

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1990 年 9 月第 一 版 开本: 850×1168 1/32

1990 年 9 月第一次印刷 印张: 10 1/4

印数: 0001—3 000 字数: 267 000

ISBN 7-03-001790-0/Z·97

定价: 8.90 元

《科学家传记大辞典》

生物学学科编委会

主 编 卢良恕

副主编 钱迎倩

编 委 (以姓氏笔划排序)

刘望夷 杨士谋 汪子春 吴景锋

陈瑞田 林仲贤 袁传宓 高 建

彭奕欣 葛明德 程光胜 樊洪业

前 言

在中国科学院的领导下,科学出版社正在组织我国专家编纂一部大型的科学家传记辞典,计划收入古今中外重要科学家(包括数学家、物理学家、天文学家、化学家、生物学家、医学家、地质学家、地理学家、以及技术科学家即发明家和工程师等)的传记约8000篇,字数估计为2000万。辞典将对所收科学家的生平、学术活动、主要贡献和代表作,予以全面、具体、简洁、准确的记述,并附文献目录;即通过介绍科学家的学术生涯,向读者提供有关科学史的实用而可靠的资料,特别是那些第一流科学家的最深入的研究工作和成功经验。其中将以足够的篇幅介绍我国古代和现代科学家的重大成就,以及他们为发展祖国的科学事业,不惧险阻、勇攀高峰的精神,以激励青年一代奋发图强,献身“四化”。这就是编纂这部《科学家传记大辞典》的基本目的。

大辞典总编委会由各科学领域的60余位著名学者组成,卢嘉锡同志担任主编,严东生、周光召、吴文俊、王绶璁、涂光炽,吴阶平、苏世生等同志担任副主编。1988年8月,在北京召开了总编委会第一次会议,讨论了大辞典的编纂方针,制定了“编写条例”。各学科的编委会也已相继成立。在总编委会和各学科编委会的领导和组织下,编纂工作已全面展开。科学出版社设立了《科学家传记大辞典》编辑组,负责大辞典的编辑组织工作。

对于外国科学家,各学科编委会已分别确定第一批撰稿的最重要的科学家名单,共约800人,并已约请有关专家分头执笔撰稿。在大辞典出版之前,按不同学科,定稿每达20—30篇,就以《世界著名科学家传记》文集的形式及时发表。这些传记是在进行深入研究的基础上撰写的,又经过比较严格的审核,因而已具有较高的学术水平和参考价值,发表后广泛听取意见,以便将来收入

• i •

大辞典时进行必要的修改。

由于这部大辞典是我国编辑的，因而中国科学家辞条将占重要地位，将下大功夫认真撰写。关于中国古代（19世纪以前）科学家的传记，计划收入 200 余篇，已委托中国科学院自然科学史研究所的专家组织撰写；中国现代科学家的传记，计划收入 500 余篇，正在由各学科编委会组织撰写。

编纂这部《科学家传记大辞典》，是我国科学文化方面的一项具有重大意义的基本建设；国家新闻出版署已将其列入国家重点辞书规划。这项工作得到了我国学术界的广泛支持。已有许多学者、专家热情地参加工作。他们认为，我国学术界对于科学史研究的兴趣正在与日俱增，只要充分调动中国科学院、各高等院校、各学术团体的力量，认真进行组织，花费若干年的时间，是完全可以编好这部辞典的。他们还认为，组织编写这部辞典，对于科学史的学术研究也是一个极大的促进。在编写过程中，对于尚未掌握的材料，还不清楚的问题，必须进行深入的研究，以任务促科研，有了成果，自然容易写出好文章。

编纂这样一部大型的辞典，涉及面广，要求质量高，工作量很大。这里，我们热切地希望有更多的、热心这项事业的学者、专家参加工作，承担撰稿和审稿任务。

我们热烈欢迎广大读者对我们的工作提出宝贵意见。

《科学家传记大辞典》编辑组

目 录

布丰	杨 舰 (1)
比奈	张 瑶 (17)
科伦斯	王伟济 (20)
博劳格	许运天 (25)
达尔文	汪子春 罗桂环 (33)
弗洛伊德	郭念锋 (61)
格鲁	胡玉熹 (74)
海克尔	高 建 (82)
木原均	任本命 (104)
胡克	陈建华 (122)
科赫	门大鹏 (129)
林奈	袁传宓 吴玉璋 (141)
孟德尔	张青棋 彭奕欣 (157)
麦克林托克	顾瑞琦 (182)
摩尔根	袁传宓 (189)
马勒	王伟济 (198)
木村资生	陈建华 (204)
巴斯德	门大鹏 (214)
巴甫洛夫	吴玉璋 袁传宓 (237)
施莱登	吴 东 (253)
施万	吴 东 (259)
斯帕兰扎尼	郭华庆 (267)
泰奥弗拉斯图斯	罗桂环 (278)
瓦维洛夫	董玉琛 (288)
华莱士	袁传宓 (300)
瓦尔堡	汪成尧 (312)

布 丰

杨 舰

(北京化工学院)

布丰, G.-L. L, C. de (Buffon, Georges-Louis Leclerc, Comte de) 1707年9月7日生于法国蒙巴尔; 1788年4月16日卒于巴黎。自然史。

布丰出身于贵族之家。他的父亲 B.-F. 勒克莱尔 (Benjamin-François Leclerc) 和母亲 A.-C. 马兰 (Anne-Cristine Marlin) 都很富有。1717年, 在马兰的一个金融家亲戚的资助下, 勒克莱尔成为布丰和蒙巴尔领地的领主, 并且当选为布尔戈尼议会的议员。布丰在兄弟5人中是最年长的。也许是由于乡村生活的长期熏陶, 他将毕生的精力投入对自然的考察, 终于成为一个博物学家。而其他兄弟则有三入进入了教会, 他们中的两人后来在教会中获得较高的职务。1717年, 在乡间度过美好童年的布丰, 随双亲迁居第戎。在这里, 他们有一所漂亮的住宅。在社交界, 他们也很有声望。省会的生活与宁静的乡间生活对比, 气氛当然活跃多了, 布丰在这里开始接受正规教育。

1717—1723年, 布丰在第戎的耶稣会学校读书。尽管他很早就偏爱数学, 但只能算是一个成绩平常的学生。由于他父亲想让他将来进入司法界, 布丰于1723—1726年间, 开始攻读法律。1727年, 他认识了年轻的瑞士数学家、日内瓦大学教授 G. 格拉梅 (Gramer)。他们在共同探讨中建立的友谊, 使布丰的学习研究重心终于又重新回到数理科学的领域中来, 后来的事实表明, 这是布丰走上科学旅途的起点。

1728年,布丰赴昂热,在奥拉托利教修会学院的教授朗德维勒神父(Père de landreville)指导下,研习了医学、植物学和数学等科目。1730年10月,由于恋爱引起的一次决斗迫使他离开那里,踏上了漫长的旅途。布丰同年轻的英国贵族金斯顿(Kingston)公爵及其家庭教师——一个不太出名的皇家学会成员——N. 希克曼(Hickman)一道,穿过了法国南部和意大利,又跨越了英吉利海峡,最后抵达伦敦。在新的土地上,摆脱了法国革命前的那种僵化思想的束缚;同时英国科学研究中所呈现出来的崭新观念和实验工作,又使他感到惊奇和兴奋。他埋头于植物学、数学和物理学的研究,尤其是I. 牛顿(Newton)理论的研究,深受英国学术空气的感染和影响。人们从他回法国后对于翻译英国学者著述所表现的热忱,从他在讲话中时常流露出的英国腔调,以及从他毕生对科学研究的杰出贡献,都不难联想起他曾是J. 洛克(Locke)和牛顿的门徒。

1732年,布丰回到法国,他继承母亲的一大笔遗产(她已在他离开法国时去世),从而使他的科学事业有了物质的保证。与此同时,布丰也开始与巴黎的政界、科学界接触。不久,他发表了第一篇科学论文,内容是有关木材抗张强度的问题。这是法国海军部长莫雷帕(Maurepas)要求研究的,因为当时莫雷帕正在考虑战舰的改造。布丰的另一篇探讨概率论的文章“论方格游戏”(Mémoire sur le jeu bu franc-carreau)使他于1734年1月9日受聘为皇家科学院的助理机械师。在此后的6年里,他在力学、植物学、林学以及数学等学科领域里进行了广泛的研究,除撰写论文外,他还翻译了S. 黑尔斯(Hales)的《植物静力学》(Vegetable statiks, 1734)和牛顿的《流数法和无穷级数》(The method of fluxions and infinite series, 1740)等著作。与此同时,他对化学和生物学领域也表现出越来越浓厚的兴趣,并且接触到了一些关于动物繁殖方面的问题。1739年6月,他获得了皇家科学院合作院士的头衔,并且从力学部转到了植物学部。同年9月,在莫雷帕的帮助下,他又接替迪费(Dufay)荣任了皇家植物园的总管。

从 1740 年起直到去世，每年春天布丰都离开巴黎前往蒙巴尔。他在蒙巴尔的产业发展得相当可观。宁静的庄园生活，不仅有益于他进行严格而系统的思考和研究，而且庄园也成为他观察与实验的最好场所。他黎明即起，上午潜心研究工作，或校订整理文稿，下午则忙于庄园的事务。他的强壮的体格使他能适应如此紧张的生活，并且从不忘记一天两次中断手中的事情，用来梳洗打扮。到了秋天，布丰又返回巴黎，这里的皇家植物园，在他的管辖下，一切也都井然有序。到他的晚年，皇家植物园的面积扩大一倍，收集到的植物品种也蔚为可观。布丰还大大地扩建了园中的建筑物，使之成为一个很有价值的研究中心，在这期间还出版了他的专著《自然史》(Historie naturelle, 1749—1788)，这是一部 36 卷本的巨著，它凝聚着布丰一生中的大部分心血。它的出版，使布丰遐迩闻名。皇家科学院、法兰西学院、伦敦皇家学会、柏林和圣彼德堡科学院等众多科学团体，都纷纷接纳他为成员；俄国女皇卡捷琳娜二世 (Catherine II) 曾向他馈赠礼品；路易 15 (Louis XV) 则授予他“布丰伯爵”的称号，并令雕塑家 A. 帕儒 (Pajou) 为他塑像。

1752 年，布丰在热恋中举行了婚礼。新娘是 F. 圣-贝兰-马伦 (Saint-Belin-Malain)——一位 20 岁的美丽姑娘。她虽然很穷，却出身高贵。布丰太太一生都过着恬静的生活，1769 年，她年纪还很轻就去世了，留下一个 5 岁的儿子。布丰晚年与著名的瑞士银行家 J. 内克尔 (Necker) 的夫人之间生发了一种柏拉图式的爱情。布丰生活优裕，除了地产大增之外，他还拿着大笔的薪俸和年金；同时，在研究领域中也称得上硕果累累。尽管如此，但他的个人生活也有着无法排遣的烦恼，这就是他那不成才的儿子，成为他内心极大的隐忧。恐怖时期，这个性情无常的浪荡子终于被送上了大革命的断头台。1788 年 4 月 16 日，布丰在巴黎去世。

考察布丰的研究工作，我们首先应当看到，18 世纪的自然科学正处在一个异常活跃的时期，在伽利略和牛顿开辟的道路上，当

时的科学研究工作走向了更加广阔的领域。阅读布丰卷帙浩繁的著作,我们不仅看到他把牛顿的思想引入如此广阔的研究领域,而且会感受到随着研究工作的进展,尤其是随着大量资料的陆续充实与汇集,布丰的思想和观点也在不断地变化。同时,18世纪的自然科学,又处在同宗教激烈冲突的时期。在许许多多带有根本性的问题上,新发现的事实冲击着人们头脑中的传统宗教信仰,旧的体系已经动摇,而新的体系又还有待于构造。在布丰的著作中,我们同样可以深切地感受到这一点。在阐明新观念的时候,布丰常常喜欢引述传统学说中的术语;当新的事实还不足使其看到有可能建立起一个崭新的理论构架的时候,布丰的思想也时常表现出某种徘徊和动摇。

对于科学研究工作,布丰有着强烈的时代感。1753年,他被接纳为法兰西学院成员的时候,他在题为“风格论”(Discours sur le style, 1753)的演说中,曾这样谈论着新时期的科学工作:与其去刻意挖掘新的事实,不如将更多的精力用来对已有事实进行整理和描述。这就是说,在科学历史的转折时期,当经验主义的旗帜在欧洲大陆上不足以引导科学继续前进,因而需要理性主义哲学在新的高度上对其加以补充的时候,布丰认识到了新一代科学家所肩负的职责。事实上,他毕生的事业,也正是在最大的限度上,以大陆学者所特有的那种理性综合才能,对经验科学时期所提供的大量事实去进行尽可能严格、详尽的整理和描述。

在与时代信条的冲突中,布丰竭力想将科学从形而上学和宗教当中分离出来。受洛克学说的影响,他反对理性主义的形而上学,否认将心灵的抽象作为存在或知识的基础,他认为知识无疑只能来自于感觉。他对柏拉图(Plato)、莱布尼茨(Leibniz)和马尔布朗什(Malebranche)等理性主义大师不屑一顾。他还反对“目的因”和牛顿学说中有关上帝直接干预自然的说法,他强调“在物理科学中,必须竭尽全力地抑止住那些转向自然界以外的因素”[《地球学》(Théorie de la terre, preuves, art. v)]。

面对错综复杂、变化万千的自然界,布丰感到人们将其排列有

序的种种企图和观点在事实上却是如此杂乱无章。对于自然界中每一存在着的事物,本应该让它按原有的面貌呈现出来,可人们却总是企图将自然禁锢在一个人造的框架当中。他嘲笑分类学家的错误,尤其是 C. 林奈 (Linné) 的错误。他认为,事实上,人们是不能期望彻底地领悟自然界的;只有数学这门特殊的学科,才能达到所谓百分之百的真实,才能使人们实现那种事实上十分幼稚和荒唐的理想。而物理科学则不然,它的命题只能是或然性的,因为它面向自然。不过布丰并非是怀疑论者,他毕竟承认科学的价值,他强调有价值的科学不能建立在信仰的基础上,只能从自然和事实中引申出来。

人们可以把早期在数学方面的兴趣和工作看作是布丰科学事业的起点。据说他在 20 岁时,曾独立地发现过牛顿的二项式定理。随后,他又同格拉梅一道,对数论、几何学、概率论和微积分运算等领域的课题进行了广泛的研究。他第一项具有独创性的工作也是数学方面的,即在“论方格游戏”一文中,已把微积分的运算运用到了概率论中。1777 年,布丰设计出他的著名的投针试验,通过这个试验,可以用概率方法得到 π 的近似值。假定在水平面上划出许多距离为 a 的平行线,并且假定把一根长为 $l < a$ 的同质均匀的针随意地投掷在此平面上,由此布丰证明,该针与此平面上的平行线之一相交的概率为 $(2l)/(\pi a)$ 。把这一试验重复进行多次,从而得到一个经验值,然后用上述公式便可算出 π 的近似值。这一试验后来被称为“布丰投针试验”,这是统计试验方法的萌芽。此外,他还力图用数学方法去思考伦理方面的问题[见《算术伦理学》(Essai d'arithmétique morale, 1777)]。在《自然史》一书中,他还企图通过用增加等级的方法来提高分类的精确性,这也使人感到了牛顿微积分学的影响。正是由于以上原因,他同克雷罗 (Clairaut) 和莫泊丢 (Maupertuis) 一起,在人们心目中被看作是牛顿学说在法国最早的传人之一。不过,布丰算不上是一个纯粹的数学家,在他的著述中,不论是关于木材抗张强度的探讨,还是关于行星冷却问题的研究等等,我们都感觉到作

为一个工程师、一个博物学家或者一个哲学家，布丰显然将数学作为一种阐明思想的工具更甚于将它当作一门抽象、独立的学科。他不肯接受“无穷”这个概念，因为在他看来这概念是“不确切”的，他始终以一种“实在论”的观点看待和从事数学研究。也正是这种“实在论”的观点，使他终究没能成为一个纯粹的数学家。然而无论如何，在布丰毕生的研究工作中，我们感到了他这一早期志趣的影响。正是由此获得的理性思维的良好训练，使布丰能顺应时代的要求，从而在研究工作中，始终保持着一一种强烈而又严格的理论构造意识。

布丰的研究领域是相当宽广的。在其众多的著述中，他论及了数学、物理学、天文学、材料力学、林学、生物物理学和烟火制造术等多方面的问题。我们称之为博物学家，是因为他最引人瞩目的贡献，主要体现在他的百科全书式的巨著——《自然史》一书中，就其毕生的事业看来，布丰为此奉献了他的大部分精力。

在自然史的研究中，对地球的研究是布丰全部工作的出发点。他认为，这是研究动物学和物植学的一个不可缺少的前提。他的最初成果，体现在1749年出版的《地球的演变及其理论》(Histoire et théorie de la terre, 1749)一书中。关于地球的早期历史，他同那个时代的绝大多数人一样，持“水成论”的观点。他赞同斯泰农(Sténon)的说法，认为陆地上海洋化石的存在和岩床的沉积现象表明，现在的陆地曾经是海洋，而大陆上的那些在早期海水冲击的作用下形成的地形特征，早已随着历史的变迁，由于风化和地表水载负着泥沙流向海洋等因素而大大减弱了。不过布丰又反对“灾变论”的观点(包括圣经上的“诺亚洪水”说)，尽管这种说法在那个时代仍十分流行。在他看来，没有任何事实可以说明，已经形成了的陆地，又曾被洪水淹没。作为一个坚定的“实在论”者，布丰认为，只有在那些每天发生着的事件及其持续和循环往复的运动中，我们才能找到判明事件最好的根据和理由。因此，布丰主张：若想知道发生过什么，或什么将会发生，人们只需去考察正在发生着的事情。在摒弃了那些建立在信仰基础上的观点的同时，布丰

也引入了几种假说(诸如“地表沉降说”或“地震说”)来说明海洋向陆地的转化过程,而其中心点仍在于通过事实去说明这一过程是在自然中逐渐发生的。

可是,在谈到宇宙起源的问题时,布丰却反对“渐成论”的观点。牛顿把行星的运动归因于上帝的创造,因为当时人们无法理解,为什么已知的6大行星都沿着同样的方向,在同心轨道上环绕,并且几乎处在同一个平面内运动。布丰企图用自然发生的观点代替上帝的干预。他认为,这种动因在效应上应与机械规律相一致。布丰假定有一颗彗星沿着切向冲向太阳,碰撞后向空中喷射了约等于太阳质量的 $1/650$ 的液态和气态物质,这些物质按其密度的不同而弥散开来,然后又重新凝结为一个球体。因此,这些球体必然是沿着同一方向,环绕在同心的轨道上,并且几乎是处在同一个平面内运动。靠了彗星冲向太阳时的偏斜,这些球体又环绕它们各自的轴旋转,并且在凝聚的过程中,它们形成为两极扁平的椭球状。又由于它们在高速旋转中的离心力,使这些球体又甩出了一些物质,这些物质便形成了新行星的卫星。

这是最早建立在牛顿天体力学基础上的宇宙演化理论之一,它以逻辑上的连贯和一致而获得好评。不过其中也还存在着一些疑难,诸如,按照力学定律,从太阳上分离出来的物质,经过那场“灾难”之后,还应当重新落回到太阳上去;而密度最大的行星,相距太阳本应当最为遥远,并且所有行星的轨道,在最初的碰撞点上应当重合……。再者,作为“碰撞理论”的前提,彗星本应当是一颗密度相当高的天体,至少它的核应这样。

1749年,在《地球的演变及其理论》一书中,布丰对“火成论”的宇宙演化学说同“水成论”的地球理论还采用并列的提法。到了1767年,他则更为强调地球也是由一种特殊的炽热物质转化而来的观点,或许这是由于读了让-雅克(Jean-Jacques)的“冰论”(Dissertation sur la glace, 1749)和“关于冬寒夏热的一般原因”(Nouvelles recherches sur la cause générale du chaud en été et du froid en hiver, 1767)这两篇文章的缘故。布丰认为,地球也

是早先从太阳上分离出来的一团炽热的渣块儿。他对此做了大量的实验,来测定各种材料与不同直径的球体冷却下来的时间,接下来又把从这些实验中得出的结论加以引申,以推断出地球及其他行星的冷却所需要的时间。

1779年布丰出版了他的名著《自然的世代》(Époques de la nature, 1779)。他在书中展示出了一幅以“火成论”的观点作为基础的总体图景——首先是太阳和彗星的碰撞,然后从太阳上分裂出来的碎块形成了地球,而月球又是在离心力的作用下,从地球上甩出来的。在这一点上,它们都符合宇宙发展的总格局。布丰还详尽地阐明了地球自身的演变历史。为了照顾《圣经》上的说法,布丰把所谓上帝创世纪的7天,代之以时间跨度不同的7个纪元。第一纪元,是从太阳和彗星碰撞的一刹那开始的,经过大约3000年的旋转和冷却,炽热的气体逐渐形成一个球的形状,然后就进入了第二个纪元。第二个纪元长达30000年之久,在这期间,形成了球状的气体凝结并且固化下来成为地球,地球上出现了一些玻璃状的“山峰”,矿藏也是那些“玻璃状的”物质构成的。第三纪元大概经历了25000年,在这个纪元之中,随着地球继续冷却,水蒸气和挥发物凝结下来,形成了覆盖着整个世界的深深海洋;于是,潮水滚滚,它带来了繁衍着的海洋生命,而那些“玻璃状的”物质,此刻就开始碎裂了。它们经历着激烈的化学活动与变革,新的土壤也开始出现了,构成这些新土壤的是由原初的“玻璃状的”物质演变而成的岩石,钙质贝壳和有机沉渣,尤其是象煤这样一类的植物沉渣,与此同时,地表水开始涌入到地下洞窟中(这些又深又大的洞窟也是在地球冷却的过程中形成的),地表水的下渗,使地面上的水位降低了。在第四纪元的10000年当中,随着地表水位的下降,陆地开始显现出来,地面上布满了海水腐蚀后的痕迹,海水平静后,累积起来的可燃物质的燃烧导致了火山爆发和地震,这两者开始成为影响着我们环境的主要因素。动物是在第五纪元中出现的,这个纪元持续了大约5000年时间。而陆地则是第六纪元才划分开来的,陆地的划分也经历了5000年之久。经历了上述

各个阶段之后,人类才终于走进了历史的舞台,成为世界的主宰,这是包括我们今天在内的第七纪元的事情。

在这里布丰不仅保留了“碰撞”假说,而且以它作为全部学说的基础。这一工作在描绘出一幅自然演变的总体图景的同时,把有机界的历史同地球的演变史连在了一起,它把厄谢尔大主教(Usher Archbishop)根据《圣经》所推算出来的地球年龄抛到了一边(按这一推算,创世纪发生于公元前4004年)。布丰根据实验的结果,将地球年龄估算为75 000年。在当时的宗教气氛中,这一数据无疑是十分可观的(在对沉积现象的研究中,布丰曾进一步意识到,地球的年龄要大得多,估计大约为3 000 000年。不过这一数据,仅见于他的手稿,在公开发表的文献中,他使用的仍是75 000年,据说这是为避免读者的误解)。布丰认为,“我们将上述时间延伸得越长,我们也就越接近真理”(《自然的世代》)。

在《自然的世代》中包含了许多有价值的矿物学资料,这些资料后来又被布丰详尽地引用于《矿物自然史》(*Histoire naturelle des minéraux*)一书中。尽管布丰在这方面的工作表现出了明显的时代局限性,而且,这一点很快就为A. L. 拉瓦锡(Lavoisier)、R. J. 奥伊(Haüy)和J. B. L. 罗梅·德利尔(Romé de L'Isle)等人的成就所证实。但这并不妨碍我们注意到他观点中的那些有趣的思考。例如,虽然他还没有一个清晰的变质岩的概念,但他却明确地把今天的岩石归结为在物理和化学作用下长期演变的结果。此外,他还是最早将煤、“硫化和沥青物质”,以及所有矿物油看作是有机的分解产物的人之一。

布丰始终把对宇宙、地球及矿物质的研究摆在一个重要的位置上,直到晚年,他还在孜孜不倦地从事这方面的工作。

在生物学方面,布丰最大的兴趣在于生物的繁殖过程,因为他认为繁殖体现了生命物质的基本特征。当然,这也是当时的一个热门话题。

布丰反对当时人们普遍接受的“预成论”观点,因为这种观点依赖于上帝干预自然的信仰,而且无法解释遗传过程中的变异现

象。他还反对同精源论和卵源论相关的那些说法,因为在他看来,谁也没真正见过那些胎生动物的卵。1748 年春天,他在尼达姆(Needham)协助下进行了一系列的实验,并且得出结论,精子并不是所谓“预成的”微小胚体,因为在“雌性精液”或血液中,也同样可以找到那种“精液小动物”。显然,这里存在着观察上的错误。

布丰一开始就赞同“渐成论”的主张,因为这符合他的“自然发生”的思想,而且他以为人们可以由此理解自然过程中存在着的那些实际现象。布丰继承了 17 世纪晚期的一些医生的观点,这些人忠于老传统,认为遗传过程首先是在营养物质作用下的“发生”过程,而一旦生长发动起来之后,它又是一个继续吸取营养的生长过程。营养物质进入到发育体内之后,从每一个器官接受了一种特殊的“印痕”,于是这些器官就当然成为新器官再生过程的模本。不过在下面两点上,布丰与他的前辈们有所不同:首先,他设想在上述过程中,存在着某种“穿透力”(这是在牛顿引力的基础上想象出来的),它可以内在地改变营养物质;其次,他认为营养物质本身也是有生命的,布丰还设想存在着一种由“微小的生物颗粒”构成的活的宇宙物质,他又把这种颗粒称为“活的原子”。可见,在这一时期,他的思想框架在总体上还属于机械论的范畴,它在牛顿影响下充实起来的同时,也保留着某些活力论的倾向。

随着时光的流逝,布丰思想中的活力论倾向也在逐渐地消失。1779 年在《自然的世代》一书中,布丰完全以一种自然发生的观点去看待地球上生活物质的出现过程。他认为,这种生活物质是由某种适于其形成的“水成、油状,并且具有可塑性的”物质受热后生成的。只有在地球历史的特定阶段上,才能具备形成这种结构的物理化学条件,因此到了我们生活着的今天,上述现象将不会再重现了。在这里,布丰似乎是解决了他在 1749 年论述这问题时的矛盾。那时,他一方面认为有机物与无机物完全不同,而另一方面则又说“生命与活力并非人们现在所谈论的形而上学观念,而是物质的一种特殊的物理属性[《哲学文集》(Oeuvres philosophiques)]。

1749 年,布丰提出了在自然分类中存在着无所不在的混乱。