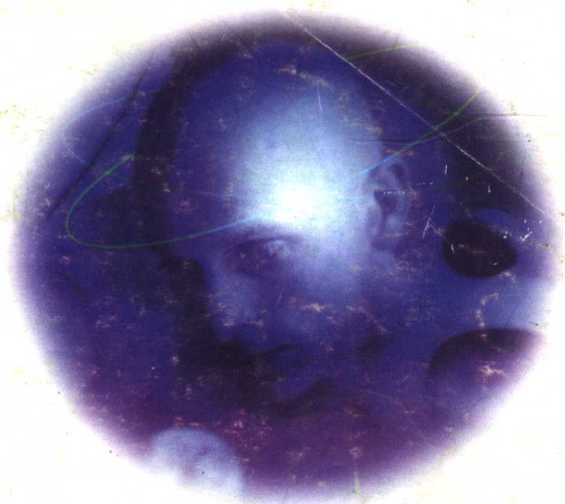




科技**巨人**系列 86



生物学家

章志彪 张金方 主编

中国建材工业出版社

世界科技全景百卷书



· 科技巨人系列 ·

生物学家

编写 王文姮

中国建材工业出版社

目 录

亚里士多德

一生概况 (1)

伟大的贡献 (2)

斯巴兰扎尼

浓厚的兴趣 (7)

选择了微生物 (8)

击破谬论 (9)

维护真理 (14)

达尔文

“不可救药”的学生 (17)

《物种起源》诞生 (21)

捍卫真理 (25)

孟德尔

刨根问底 (29)

做代课老师 (31)

破译遗传之谜 (33)

尼古拉·瓦维洛夫

坦诚进谏 (37)

无辜的罪犯 (39)

公正的裁决 (42)

布洛格

为学业历尽艰辛 (43)

为了“奇特”的麦种 (47)

终结硕果 (50)

法布尔

自学成才 (53)

与昆虫为伴的人 (56)

穷困的院士 (59)

蔡希陶

寻找橡胶树 (61)

西双版纳“大温室” (63)

为了人民 (66)

童第周

水滴石穿 (71)

昂贵的显微镜 (72)

“童鱼” (74)

卡·林奈

自己的理想 (77)

又一个“斯托俾尔斯” (79)

历尽艰险结硕果 (82)

列文虎克

首次发现微生物 (86)

好奇的看门人 (87)

震动科坛 (90)

永不停步 (91)

巴斯德

勤奋出天才 (94)

用事实来证明 (95)

攀登顶峰 (98)

格斯耐

苦尽甘来..... (103)

科学巨著..... (104)

郑作新

白鹳的发现..... (108)

寻找家鸡的祖先..... (111)

亚里士多德

一 生 概 况

你观察过鸡蛋孵成小鸡时其胚胎的变化过程吗？你了解过哪些动物有血，而哪些动物没有血吗？你知道海洋中的巨鲸，为什么不属鱼类吗？你晓得蜜蜂中的雄蜂，为什么有母无父吗？

.....

如果说，对以上的一些问题，你至今还不大了解的话，那么，早在 2300 多年前，就已经有人不仅知其然，而且知其所以然了。

这个人是谁呢？他就是古代最博学的人——古希腊最伟大的哲学家兼科学家亚里士多德。

公元前 384 年，亚里士多德出生在古希腊斯塔吉拉城（马其顿）。由于父亲是马其顿国王阿明塔的御医，因而他要求儿子长大以后，也能继承自己的医生职业。为此，亚里士多德从孩提时代起，就被父亲诱导去观察许多复杂的生命现象。从而使自己如饥似渴地闯进了生命世界的各个角落。

亚里士多德 17 岁时，就有幸进入了古代最著名的哲学家柏拉图（公元前 427～前 347 年）主持的雅典学园，并在这里学习和研究了 20 年之久，直到柏拉图死去为止。

从公元前 345 年起，亚里士多德与他的同学狄奥弗拉斯图（约公元前 371～前 287 年），在搜集和整理第一批植物标本方面进行了广泛而真诚的合作。可后来，由于志趣的分歧，亚里士多德则更多地转向了对动物学的研究。他于公元前 355 年，在雅典首创了自己的吕克昂学园，并主持这个学园达 32 年之久。

由于亚里士多德渊博的学识和德高望重的品质，因而使他从公元前 343～前 340 年，担任了当时亚历山大大帝（前 356～前 323 年）的教师，并使自己的研究工作得到了皇帝的大力支持。

然而，好景不长。在亚历山大死后，他却被雅典的反马其顿党派，指控为同马其顿王宫有政治和私人的牵连，同时还受到亵渎神灵的控告威胁。

为了不致遭到像苏格拉底（公元前 469～前 399 年）被教会处死的悲惨命运，他便逃往母亲的田庄——欧比亚岛的卡尔息底斯避难。公元前 322 年，这位古代的伟人，不幸病死在异乡了……

伟大的贡献

有道是：“桃李不言，自下成蹊”。由于亚里士多德百科全书式的科学体系和他对自然现象的具体研究，正好顺应了古希腊奴隶制社会大变动的历史潮流，所以，他竟成了人们崇敬的“学问之神”。

难道不是吗？尽管他已死了，但人们一遇到不懂的问题，总是会说“去看看亚里士多德的著作吧”。后来，人们甚至把

他捧到了至高无上的地位，凡是他说的话，句句都成了真理。

那么，你不禁会问，亚里士多德究竟有哪些不朽的著作呢？

亚里士多德的一生，由于从事多科学的研究，使他在哲学、历史、政治、文学、伦理学、逻辑学、生物学和生理学等方面，都有很高的成就。仅就他的动物学研究成果，就有下列 5 部著作：

《动物志》、《论动物的结构》、《论动物的发生》、《论动物的活动》和《论动物的迁移》。这就难怪，当时的人们，为什么要把他奉为“学问之神”了。

现在，让我们重新回到先前所提出的几个问题上来，看看亚里士多德是怎样回答的吧。

“好像一块红血在蛋白的中间。这一点红的跳着动着，然后伸出两条充满了血的血管，成为旋涡的形状。有一层布满血管的薄皮包围着蛋黄。然后肢体才伸张出来，最初是很小而且是白色的。”

啊！这就是亚里士多德，对鸡胚胎初期的发育过程所作的描述。像这样翔实的科学记录，对于 2300 多年前的古人说来，是多么地难能可贵啊！

亚里士多德在对动物的分类过程中，发现了有血动物和无血动物的区别。因而他把动物分成了两个大类：即有血动物——哺乳类、鸟类、爬行类、鲸和鱼类；而无血动物——软体类、甲壳类、斧足类和昆虫类。

“鲸鱼是胎生的，不像产卵的鱼类。”亚里士多德根据自己的解剖观察，在人类史上，首先把属于哺乳类的鲸，从鱼类家族中划分了出来。

对于雄蜂有母无父的解释，就是现代人也会佩服得五体投地。亚里士多德首先发现了雄蜂之所以成为雄蜂，乃是蜂王孤雌生殖的结果——“雄蜂是从未受精的卵蜕变出来的”。

不仅如此。亚里士多德对动物的研究，还有下面的精彩论断：

“没有一个动物同时具有长牙和角的。”

“反刍动物有一种多重胃，但是牙齿很不行。”

“长毛的四脚动物胎生，有硬鳞甲的四足动物卵生。”

.....

毋庸置疑，以上这些颠扑不破的真理，难道不是只有经过长期地观察、思考和归纳、总结以后，才能得出的英明论断吗？

提出的论点是正确无误的，作出的解释同样是令人信服的。

对于第一个论点，亚里士多德的解释是：“野兽有了长牙就可以保护自己了，何必还要再长角呢？”

对于第二个论点，亚里士多德的解释是：“正因为它们的牙齿很不行，才要靠多重胃来帮助消化。在自然界中，一贯是从这一部分拿掉后，就会在另一部分加以补偿的。”

对于第三个论点，亚里士多德的解释还十分有趣哩。“这说明动物是可以分为好多类的。不同类的动物，其生育的方法也是不同的。如果说，雄的是木匠，那么，雌的不就是木材吗？！”

显然，亚里士多德解释的指导思想，是他敏锐地注意到动物器官的相关性了。

亚里士多德还对人类的遗传现象进行了深入细致地研

究。他曾注意到这样的一个有趣的遗传现象：“有一个白种人的女子嫁给一个黑种人，他们的子女是白色的，但到了孙儿那一代之中，却又有黑色的了。那么，他们白色的子女中，如何藏着黑色的血统呢？”

尽管这个问题，一直到 2000 多年后，人们才由孟德尔（1822~1881 年）所创立的遗传基本规律中找到了答案，但发现这个现象的亚里士多德，同样是了不起的创举啊！

亚里士多德为什么有这样渊博的学识呢？这与他特别喜欢亲自动手去做实验，并善于分析研究有密切关系。在亚里士多德的一生中，他至少解剖过 50 种不同类型的动物，从而弄清了它们各不相同的外部形态和内部结构。

此外，亚里士多德还把 540 多种动物，按照它们的不同形态和结构特征，划分为 11 大类，并写入了他的生物学著作之中，从而开创了人类首次对动物进行详细分类的先导。

诚然，由于时代的局限和宗教的压抑，在亚里士多德的著作中，也包含着一些唯心主义的成分。比如他认为：

“人是用心脏思考的。”

“一切能自由行动的动物，都是有灵魂的。”

“被动的、有机的质料（物质），通过形式的活力，可以变成有机的生命。通过这种方式，露水、湿泥、干木和旧的肌肉就会产生出蠕虫、昆虫、蛙类、蝾螈和其他动物。”

尤其，亚里士多德把一切生命过程都解释成目的性的唯心观点，至今还影响着人们对动物本能的认识。他曾这样写道：

“……如果燕子靠自然界筑窝，蜘蛛靠自然界织网是为了某一种目的，植物生出叶子是为了结出果实，那么就会清楚

地看出，某种东西具有什么性质，它是如何产生的，哪种原因在起作用……而且一切其余事物都是为了目的而存在，所以目的事实上就是原因。”

由此看来，亚里士多德不就把目的论引进了生物学吗？要知道，这种唯心主义的精神支柱，竟被宗教势力所利用长达2000年之久，直到达尔文创立了进化论以后，才驳倒了这种错误观点。

然而，亚里士多德对人类的伟大业绩，直到今天，仍旧铭刻在人们的心中。

人们曾用这样的话语来歌颂他：

“亚里士多德把科学给与了世界。”

法国著名的生理学家贝尔纳（1813～1878年）赞扬他：

“亚里士多德是第一个最博学的人。”

无产阶级的导师和马克思主义创始人马克思（1818～1883年）也尊称他：

“亚里士多德是古代最伟大的思想家。”

……

这就难怪，在由德国数十位教授和博士所共同编著的《世界著名生物学家传记》中，第一位所介绍的就是亚里士多德！

斯巴兰扎尼

浓厚的兴趣

在古代我国曾经流传过这样一种说法就是：苍蝇是腐肉化成的，萤火虫是腐草化成的。在18世纪以前的欧洲，社会上存在着类似的看法。在当时的欧洲，很多人都相信许多动物不需要母体，它们都是垃圾堆的私生子。

生物会不会自发地产生呢？一切生物是不是都需要有母体？在欧洲，这个问题一直到18世纪，才由意大利微生物学家斯巴兰扎尼找到了正确的答案。他指出，生物是不会自发地产生的，一切生物都必须有母体，哪怕是微生物，虽然人的肉眼看不见，但它们却也有母体。斯巴兰扎尼的这个结论纠正了千百年来人们的错误认识，为微生物学的研究开拓了前进的道路。

1729年，斯巴兰扎尼诞生在意大利北部的斯坎提阿诺。

在小的时候，他真是很奇怪的孩子。他从来不向大人问长问短的去惹人讨厌，总是独自手忙脚乱地去捉甲虫、苍蝇和蠕虫作实验。他想要弄清楚它们为什么会跳、为什么会飞。有时他扯掉它们的脚，撕掉它们的翅膀，然后再想办法装上去，他可不管这些小动物被折磨成什么样子了。

选择了微生物

他在不满 30 岁时，便已当上了母校勒佐大学的教授。在这里，他开始进行关于微生物学的研究工作。

他为什么对微生物那么感兴趣呢？这和当时欧洲生物学界正在展开的一场激烈的争论有关，这场争论的中心问题便是：生命能够不能够自发地产生，一切生物是不是都需要母体。

在当时，不仅是一般人们，就是许多科学家也认为生命是可以自发地产生。当时英国著名博物学家罗斯就曾说：“怀疑甲虫、蚂蜂产自牛粪，就是怀疑理性、感官和经验。”；他还说，就是像老鼠那样复杂的动物也无需要父母；埃及的田野里老鼠遍地，也都是由尼罗河的淤泥滋生出来的。

斯巴兰扎尼认为，主张生命可以自发产生是非常荒唐可笑的，包括微生物在内的一切动物，它们的出生，一定都有母体。他之所以研究微生物，正是为了证明自己的这种看法。

在一天夜里，他在房间里读书，偶尔翻到了一本小书。作者雷迪用自己亲手做过的试验，来说明生命是如何发生的。斯巴兰扎尼觉得这本书上证明的道理“非常清楚”。

这本书告诉他“蛆虫、苍蝇决不可能从腐肉里产生，想要粉碎这个无稽之谈，只需要做个小小的实验，也就一清二楚了。雷迪的实验是这样的：他用两只瓶子，分别放进一点肉，然后让一只瓶子开着口，另一只瓶子口上则盖上一块纱布。他便守着它们，眼看苍蝇飞进了开着口的瓶子里。不久，这只瓶子里就有了蛆虫，然后变成了新生的苍蝇。而盖有纱

布的那只瓶子，里面却既没有蛆虫，也没有苍蝇，这是因为纱布阻挡了母蝇去接近肉，因而它无法在肉上产卵。

这本书启发了斯巴兰扎尼的思维，他也想用实验的方法来解答生命是否可以自发产生的问题。不过，他不想再去做有关苍蝇的实验了，而想去做微生物的实验。因为，在当时有些开明的学者已经承认苍蝇需要有母体才能产生出来了，但仍然主张微生物可以不需要母体就能自己产生出来。

击破谬论

正当斯巴兰扎尼着手研究微生物的时候，他在图书馆里从一家报纸登载的新闻中得知了这样一件事：

英国有一位神父，名叫尼达姆，他经常做一些实验，在英格兰和爱尔兰很有点名气。他声称那些用显微镜才能看到的小动物（指微生物），可以从羊肉汁里奇妙地生殖出来。他把自己的实验报告和结果，送交到英国皇家学会，以至于那些博学的会员们，都来屈尊求教。

尼达姆的实验是这么做的：他把一些热的羊肉汁灌进一个瓶子里，然后用瓶塞紧紧地塞住瓶口。他认为，这样一来，小动物或者它们的卵就不可能从空气里进入到瓶子了。紧接着第二步，他把装着羊肉汁的瓶子煨在火热的灰里，给它少量的热度，他以为这样可以把可能残留在瓶子里的任何小动物或者它们的卵都杀死灭尽。

就这样他把这些瓶子搁了几天后，再拔掉瓶塞，并用显微镜检查瓶里的肉汁，竟发现里面有成群结队的小动物。

“这是一个重要的发现哪！”尼达姆洋洋得意地向皇家学

会惊呼，“这些小动物只能来自肉汁的液体。这是一个真正的实验，它表明生命能够从没有生命的东西里自发产生。”

他补充说：“羊肉汁并不是必要的，种子或杏仁汤也会玩出同样的把戏。”

英国皇家学会和整个学术界都被尼达姆的发现振奋不已。

斯巴兰扎尼看着这篇新闻，紧紧地皱起了双眉，终于怒声说道：“这些小动物决不可能从羊肉汁或杏仁汤里自生自长，这个实验是骗人的。也许尼达姆并不知道。这里面一定有鬼，我要把它们找出来……”

他思来想去，便觉得已经找到尼达姆实验中的漏洞，于是打算写封信告诉尼达姆。

斯巴兰扎尼一边挥动鹅毛笔管，一边自言自语地说道：“为什么在热的羊肉汁和种子汤里会出现这些小动物？一定是因为你把瓶子加热得还不够，再有可能是没有把瓶塞塞紧……”

突然他停下了笔，决心自己再亲手做一做这个实验，看看到底是怎么回事。他把信扔在一旁，拿来几只圆肚细颈的烧瓶和若干种子，开始做他的试验。

他把几种不同的种子分别放进几只瓶子里，再把清水灌进去，那么怎样封口呢？他把一部分瓶子的瓶口用火熔合封死。另一部分瓶子的瓶口只用木塞塞住，然后将它们进行不同程度的加温，他把一部分瓶子加温了几分钟，而把另外一部分瓶子放在开水里整整煮了1个小时。

几天以后，斯巴兰扎尼再回到了实验室。他走到瓶口已经熔合的那一排烧瓶面前。由于这些瓶子的瓶口已封死了，就

是空气中纵有微生物飘浮，也进不去了。他先拿过几只煮过1小时的瓶子，一个一个敲开瓶颈，用空心细管子把瓶中的种子汤汁吸出来，一滴一滴地滴在显微镜上进行仔细检查。他看了又看，找了又找，结果是一无所获。他急忙转向那些只煮过几分钟的瓶子，照样敲开瓶口，把瓶中的汁液一滴又一滴地放在显微镜上。在透镜的灰色视野里，他看到了一些地方有一些小动物在蹦跳游戏，斯巴兰扎尼喃喃自语：“这些瓶子的瓶口是熔合的，没有东西能从外边进去；可是这一些瓶子里却有着小动物，这说明它们经得起几分钟的热力。”

这时他又走到只用木塞塞口的一长排瓶子前。他拔掉木塞，再用管子吸出汤汁来，用显微镜进行检查，他兴奋得吼起来了，原来凡是只用木塞塞住瓶口的瓶子，里面的汤汁都充满了小动物，连煮过1小时瓶子也都毫不例外。

他大声叫道：“这就是说，小动物是从空气中进入尼达姆的瓶子里的。我还发现了一件重大的新的事实：有些微生物经得起沸水的温度，必须煮沸1小时左右，才能将它们致死。”

斯巴兰扎尼通过这一次实验完全证明，尼达姆所作的实验是有漏洞的，因而得出的结论也完全是错误的。

后来在课堂上，他把自己从实验中得出来的结论，讲给学生听。他目光炯炯地对学生们说道：“生命只能来自生命，每一个生命都需要有母体，哪怕是那些可怜的‘小动物’——微生物，也是不例外的。”

斯巴兰扎尼将自己的研究成果写成一篇出色的论文发表了。这一发表立即引起了科学界巨大的反响。尼达姆果真错了吗？

尼达姆神父为了争个臭面子，便跑到巴黎去讲述他的

“羊肉汁试验”，并且在巴黎结交上了著名的科学家布丰伯爵。他们俩简单地做了实验以后，仍继续坚持尼达姆的错误论点。他们说：“生长力使羊肉汁即使加热以后还能生长出‘小动物’来。正是由于这个生长力，因此亚当的肋骨才能长成夏娃。”尼达姆还写信给斯巴兰扎尼说：“你的实验是有漏洞的。因为你把瓶子加热了1个小时，而这高温，削弱了并且因而损伤了生长力，使它们再也生不出小动物来了。”

精力旺盛的斯巴兰扎尼喜欢用事实说话。他接到尼达姆的来信以后，连忙卷起袖子大干起来。他不是用笔，而是要用烧瓶、种子和显微镜，来证实自己的结论是完全正确的。

“尼达姆说热力损伤了种子里面的生长力，他试验过了吗？他是怎样看见或者感觉到这个生长力的呢？他既然说生长力在种子里面，那以，等把种子加热以后，再看个究竟。”

斯巴兰扎尼边想边做实验。他把烧瓶都拿出来洗刷干净；再用清水调制好豌豆、大豆、野豌豆等各种各样的种子汤汁，然后把它们装进烧瓶，放在高高的架子上。为了能得到更准确的结果，每种汤汁他都装了很多瓶。架子上放满了，就放到了桌子上、椅子上、地板上。

“现在我们来将这一整套瓶子加热，时间长短不同，到底要看看哪一个瓶中产生的小动物最多。”

他开始加热瓶子了。这一组只煮几分钟，另一组煮半小时，第三组煮1小时，第四组煮2小时。他不用火焰熔合瓶口，只照尼达姆的做法，用木塞塞住瓶口。瓶子都煮过了，还得等几天才能检查结果。

几天之后，斯巴兰扎尼回到实验室。他想：如果尼达姆是对的，那么只煮过几分钟的瓶子里的小动物的数量，应该