

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

世界科技全景百卷书 (86)

生物学家

  
E-BOOK  
网络资源 电子图书

生物学家

## 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 2 年之久，直到柏拉图死去为止。

从公元前 347 年起，亚里士多德与他的同学狄奥弗拉斯图（约公元前 370~前 280 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 345 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 344~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 323 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，凡是他说过的话，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 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 年后，人们才由孟德尔（1822—1884）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

5 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 54 多种动物，按照它们的不同形态和结构特征，划分为 1 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、蝶螈和其他动物。”

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 20 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（1843—1905）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）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 1 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。

17 年 9 月，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。他从来不问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。

### 择了微生物

他在不满 3 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，“这此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，他看到了好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，讲给学生们听。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，应该比其他瓶子里的多。他一个一个拔出瓶塞，吸出瓶中的汤汁，再用显微镜进行检查。结果煮了 2 个小时的瓶子里，活动着的“小动物”最多，比只煮过几分钟的瓶子里的小动物还要多。

他高兴得大笑起来：“哈哈，生长力，真是荒唐透顶。如果你仅用软木塞塞住瓶口，那么小动物就会从空气中进去。你可以加热你的汤汁，直到把

你的面孔熏得乌黑，但只要等到汤汁一凉，它们照样还是会进去的，并且繁殖它们的后代。”

事实证明斯巴兰扎尼的结论完全正确，他反背着手在狭窄的工作室里踱来踱去，默默想着：“且慢，也许尼达姆猜对了，说不定种子里真的有一种神秘的力，会被高温毁灭的。”

于是，他又开始进行了另外的实验了。他拿来一些豆子，放在锅里烘焙，将它们烘得焦黑如炭，然后再灌上蒸馏过的清水，装进烧瓶中。他想：“这些豆子里如果有生长力，那么现在也一定把它们烧死了。”

过了几天，当他回来再看那用烧焦的豆子做成的汤汁时，他的脸上露出了笑。通过透镜他发现在每一个瓶子里的每一滴汤汁中，都有许多小动物。它们正在汤里游来游去，非常快乐。这个实验证明了：所谓生长力，完全是个谎话。

斯巴兰扎尼这时才向全欧洲宣告，在空气中有微生物存在。一切生物都会有母体：苍蝇繁殖苍蝇，蜜蜂繁殖蜜蜂，细菌也只能由细菌繁殖出来。

斯巴兰扎尼用不可否认的事实推翻了厄达姆错误的有关生长力的论点，从此名震欧洲各大学。

在帕维亚大学，斯巴兰扎尼除讲课以外，还作了一些大规模的公开实验，很受学生们的欢迎。

## 维护真理

在帕维亚大学，斯巴兰扎尼继续研究微生物学，他开始考虑微生物繁殖方式这个问题。他在写给朋友却尼特的信中说：“当你看到任何动物的两个个体结合时，你是否想到它们正在传种？”

却尼特把斯巴兰扎尼的对于小动物繁殖之道的疑难，又告诉了自己的朋友德·索热尔。索热尔用显微镜仔细观察了微生物的繁殖习性以后，便写了一篇论文。他在论文中说：“当你看到两个‘小动物’连在一起的时候，它们往往并不是结合起来生育。恰好相反，这些成对的动物只不过是一只老动物正在分成两部分，分成了两只新的小动物。这是微生物繁殖的唯一方法，它们并不懂得什么叫结婚的。”

斯巴兰扎尼读了这篇论文以后，便在显微镜下细心地进行观察，果然发现，索热尔是正确的。

这时，有一个名叫埃利斯的英国人也写了一篇论文，却说德·索热尔关于“小动物”以一分为二的方式进行繁殖的说法是完全错误的。他承认“小动物”可能有时候会分裂为二，但是，这并不能说明它们在繁殖；而只不过是一只“小动物”在水里急速游泳时，对另一只小动物拦腰撞击，把它撞成了两半。

斯巴兰扎尼认为埃利斯的结论是非常荒谬的。但是怎样证明埃利斯的说法是错误的，如何证实小动物的繁殖是一分为二的呢？

他想了一个非常好的办法解决这个问题。他想：“如果叫一只小动物自己走开，离群独处，留在一个没有什么东西可以撞到它的地方，然后再用显微镜观察它是不是分裂为二了”。

斯巴兰扎尼是一个胆大心细的人，没有什么困难可以阻挡他的研究，他想出了一个绝妙的方法。

他坐在实验桌前，细心地把一滴充满着“小动物”的种子汤汁，滴在一片干净的玻璃上，又在靠近汤汁的地方，滴了一点蒸馏过的清水。

“现在我该来捉一只了。”他喃喃自语，用显微镜对准有“小动物”的汤汁。他手里捏着一枚干净的细针，便小心翼翼地在汤汁与清水之间一划，构造了一条联接汤汁与清水之间的小运河。他迅速地将显微镜对准汤汁与清水之间的过道。当他看见蹦蹦跳跳的小生物开始经这小运河漂流的时候，兴奋极了，随后很迅速地抓起一只细小的驼毛刷子，灵巧地横扫小运河，把它抹掉，断绝了通道。“在清水里却只有一只‘小动物’，唯一的一只。”斯巴兰扎尼嘴里喃喃地说着、看着。这时候，任何另外的微生物便再也没有机会到达清水滴那边同孑然一身的“小动物”作伴了。

然后，他便全神贯注地坐在显微镜旁边，躬着背，眯着眼，通过透镜看着那滴只有一个居民的清水滴，看着那形似杆棒的“小动物”。

看着，看着，只见小杆棒的中央部分开始逐渐细起来，并且越来越细。最后，它的两部分由细如蛛丝的一线联系在一起，而粗壮的两半，则在拼命的扭动，并且突然间一分为二，分成2只形状相同的“小动物”。更奇妙的是，几分钟以后，这2只“小动物”又开始分裂了。原来水滴里只有一个“小动物”，现在出现了4只。

斯巴兰扎尼把这个实验重复进行了一二十次，结果次次相同，所看到的情况也完全一样。他便毫不客气地写信教导埃利斯，要他回到学校去再学习学习。斯巴兰扎尼用严谨的事实证明索热尔的观点是正确的，微生物的确是用一分为二的办法来繁殖的。

## 达尔文

### “不可救药”的学生

查理·罗伯特·达尔文是伟大的自然科学家。他的以自然选择为核心的进化论是 1 世纪自然科学的三大发现之一。达尔文从一个智力平庸的孩子成长为举世闻名的杰出学者，从一个神学院的青年学生转变为推翻“神创论”和“物种不变论”的进化论创始人，这些成就是在和各种艰难困苦、狂风恶浪、特别是在和疾病的长期斗争中取得的。他既是一个出类拔萃的人，又是一个普普通通的人

1809年2月1日，达尔文诞生在英国西部塞文河畔的希鲁兹伯里小镇上。他的父亲是当地有名的医生，祖父是一位名诗人、医生、博物学家。母亲是一位有名的陶工的女儿。达尔文8岁时，在人生道路上第一次遭到了沉重的打击：他的母亲病逝了。他被送进当地一所私立小学，教员只有一名牧师，教材就是《圣经》。达尔文不爱听《圣经》，却喜欢看《鲁滨逊漂流记》、《世界奇观》等儿童读物，喜欢收集各种植物、贝壳、化石等标本，显露出对博物学的浓厚兴趣。后来他又被送进一所中学，在中学读书时，他很喜欢荷马、贺拉斯、莎士比亚、拜伦、雪莱等诗人。他读这些诗人的诗篇感到有“无限的乐趣”，尤其喜爱雪莱的作品。当时，雪莱是英国、欧洲、乃至全世界最进步的革命诗人。达尔文天天埋头阅读和背诵雪莱的诗篇，竟遭到负责全校学生宗教事务的教士的凶狠指责。有一次，他教训达尔文说：“雪莱是一个不信上帝、不敬国王、不爱祖国、诽谤政府、煽动造反的狂人！是疯子！如果在1世纪，他一定会像布鲁诺一样被活活烧死！对你来说，亡羊补牢，犹为未晚。”并威吓说：“你要是坚持错误，我就向校长建议，把你开除！”

面对“开除”的威胁，达尔文根本不放在心上，因为他早已对这所学校死板、陈旧的教学方法不满，甚至想要自动离校。教士关于开除达尔文的建议，被校长巴特勒否定了。

达尔文并不满足于抄写和背诵一些诗歌。他从小就酷爱自然科学，喜欢思考。他不喜欢一潭死水般的学校生活，便走出校门，请了一位家庭教师教他几何学。他还怀着极大兴趣阅读了不少自然科学著作，特别是吉尔伯特·怀特的《自然史和赛尔波恩地区的考古研究》使他对观察鸟类习性发生了极大兴趣，促使他对附近各种鸟类进行详细观察，并作了记录。达尔文的这些正当兴趣和爱好，非但没能得到应有的支持和鼓励，却被他父亲和巴特勒视为游手好闲，浪费时间，不务正业，认为他“是一个平庸的孩子，远在普通的智力水平之下。”

当达尔文中学即将毕业时，他的哥哥正在钻研化学。兄弟二人在父亲花园的工具棚里布置了一间“实验室”，经常在这里做些化学实验。为此，又遭到巴特勒校长的严厉训斥，尽管达尔文再三解释，但无济于事。不久，巴特勒又当着全校师生的面教训达尔文，说他是一个“不可救药”的学生。

达尔文在学校里受到校长当众点名批评的事，很快传到父亲那里，父亲非常生气，决定把他送到爱丁堡大学，跟哥哥一起学习医学。

1828年5月，达尔文按照父亲的意愿进入爱丁堡大学学习医学。开始，他对爱丁堡大学充满了幻想，希望好好学习。将来能像他祖父那样，既精通

医学又懂得生物学。可是，这一幻想不久就破灭了。当时，他学的几门课，除了托马斯·霍普教授的化学课讲得比较生动，其他的课全都讲得枯燥乏味。许多教师“填鸭式”的教学方法严重束缚了学生的思想发展。再有，他上爱丁堡大学后，亲眼看到一些病人在经过治疗以后，仍然痛苦地死去了，而医生却在一旁束手无策；甚者，医院竟把许多交不起医疗费的患者推出门外。对此，他不理解医学为什么不能减轻病人的痛苦；更不明白医学这样崇高的职业，为什么也被金钱所左右。达尔文上大学二年级时，进过一次解剖室，解剖台上陈放的尸体虽经处理，仍旧发出难闻的气味，使他恶心不止。当他知道这些尸体都是在爱丁堡济贫院度过余生的穷人时，就再也无法忍受了。此后，他对学医渐渐地动摇了。

大学期间，达尔文结识了高年级学生罗伯特·格兰特和约翰·科尔斯特里姆。他们都对医学不感兴趣，却热衷于水生生物的研究。所以经常到海边采集海生动物标本，并且和这一带的渔民交上了朋友，有时，还登上渔船帮助捕捞鱼虾和牡蛎。这些有趣的活动，使他童年时代对生物学的热情复活了。这期间，由于他对生物学的高度热情和认真态度，居然在简陋的显微镜下发现了前人的两个错误：一是板枝介的幼虫，被前人误认为是借着鞭毛独立运动的板枝介卵了；另一是海蛭的卵衣，被前人误认为是墨角藻幼年期的球状体了。他把这两项发现写成了科学论文，初步显示出在生物学研究方面的才华。由此，他正式当选为“普林尼学会”（这是爱丁堡大学一个主要研究自然科学的学生组织）的书记。同学们的好评，朋友们的鼓励，使达尔文研究生物学的热情更高了。

1828年秋天，达尔文回到家里。年逾花甲的父亲就要退休了。看到小儿子不想学医，却热衷于打猎和采集标本，原来打算让他继承自己事业的计划不能实现了，不由得恼怒万分，他决定送达尔文去剑桥大学学习神学。达尔文对父亲的这个决定感到非常突然，他小心翼翼地提出了反对意见，但遭到拒绝。达尔文找到舅舅乔赛亚帮助拿主意。舅舅耐心地开导他：“学好神学，当上了牧师，你对生物学的爱好还是可以坚持下去的。比如哥白尼、布鲁诺、康帕内拉、牛顿，还有剑桥大学教授塞奇威克都学习过、研究过神学，有的还担任过圣职。不过我希望你像哥白尼、布鲁诺和康帕内拉那样，从神学走向科学；而不是像牛顿那样，从科学走向神学。”达尔文听说哥白尼、布鲁诺等伟人都学过神学，而且从神学走向了科学，心想自己也可以走这条路。

1828年8月，达尔文正式进入剑桥大学基督学院学习。达尔文虽然从小热爱文学和科学，对神学没有什么兴趣，但他毕竟还是个阅历不深、知识不多的青年，加上无孔不入的神学势力的影响，一度又产生了做个乡村牧师的念头。他认真地阅读了约翰·皮尔逊的《论教义》，佩利的《基督教教义证论》、《自然神学》等神学著作。由于学习努力，在神学考试中竟然成绩优良，名列前茅。这个经历，不仅给他以后的科学生涯蒙上了阴影，也是他不能成为彻底的唯物论和无神论者的重要原因。

天长日久，神学院的那种单调枯燥的学习内容，以及一日三次、天天重复的祷告仪式使他越来越厌烦。于是，他把大部分时间用在阅读自然科学书籍以及到野外采集标本的活动上，对神学的兴趣又日趋淡薄了。

达尔文在剑桥大学基督学院的几年里，学习神学浪费了他许多宝贵时间，然而，在此期间也发生了对他“整个一生影响最大的一件事”，这就是结识了亨斯洛教授。

亨斯洛是剑桥大学著名的矿物学和植物学教授。达尔文自从结识了亨斯洛教授，他对科学的热情便再次迸发出来。他经常参加亨斯洛教授家里的每周聚会，通过聚会，又结识了许多学者、专家和知名人士。不久，达尔文选修了亨斯洛教授的植物学课，亨斯洛教授经常带着学生去近郊采集标本，每学期还要长途步行到某种稀有植物的产地去采集标本，他把整个大自然当作课堂，把旅途中接触到的每一种新奇的动植物和每一块有特点的地层都当成教材，生动地向学生传授知识。事实表明：正是亨斯洛这样的“伯乐”，发现和培养了有志向、有才华的达尔文，使他成为伟大的科学家。

1834年夏天，达尔文经亨斯洛教授介绍，跟随塞奇威克教授去北威尔士，考察那里的古岩层。这次旅行使他学会了发掘和鉴定化石，掌握了如何理解一个地方的地质的科学方法。

### 《物种起源》诞生

达尔文大学毕业时，正值英国走向“全盛时代”的前夜。当他结束对北威尔士的地质考察，回到希鲁兹伯里的家中时，他收到了亨斯洛教授的一封信。信上说，英国政府要派一艘“贝格尔号”军舰进行环球航行，舰长需要一位自然科学家同行。亨斯洛教授推荐他参加这次航行。父亲对此表示强烈反对。达尔文只好去求助父亲所敬重的舅舅乔赛亚为他说情。在乔赛亚的劝说下，父亲终于同意了他的请求。

经过几个月的准备工作，1841年11月2日“贝格尔号”舰气势巍然地驶出德文港，向南美洲进发，开始了长久而艰难的环球航行。

这是一次不寻常的具有历史意义的航行。达尔文此次航行考察的计划是研究地质学和无脊椎动物学。海上航行和陆上考察都是极其艰苦的。航行中，狂风的呼啸声，海涛的咆哮声，军官和水手们声嘶力竭的喊叫声，经常把他这个第一次参加远航的人吓得魂不附体。他遇到的最大威胁就是晕船的痛苦，这常常迫使达尔文不得不暂时中断自己的工作。晕船将达尔文折磨得精疲力尽，有时稍为动一下，就像要昏死过去那样。正如他在给父亲的第一封信里所说的：“一阵阵的干呕太痛苦了，那滋味使我感到不是肠子就是胃撕裂了。”然而追求科学的美好理想始终在激励着他，使他充满坚强的信心，去战胜各种困难。

1842年2月2日，“贝格尔号”舰驶抵巴西。达尔文登上南美洲大陆和附近的岛屿进行考察。他的足迹遍及巴西热带雨林、里约热内卢、马尔多纳多、萨尔瓦多、布宜诺斯艾利斯、火地岛、智利和秘鲁等地，历时三年半。他爬高山、涉溪水、入丛林，过草原，搜集珍奇的动植物标本，挖掘古生物化石，历尽千辛万苦。他经常和同伴骑着马在荒无人烟的地带进行考察，并虚心地向当地居民请教。日晒雨淋，饥渴劳累，以及毒蛇猛兽和传染病的威胁，都没有使他畏缩不前。

达尔文的思想随着考察的进展而不断地向前发展。他开始认真思考“秘密中的秘密——新的生物在世界上初次出现的问题”。究竟是维护“物种不变”和“上帝创造万物”的传统观念，还是尊重客观事实，即物种在随着气候、环境的逐渐变化而不断地发生变异？在达尔文头脑中展开了激烈的思想斗争。

1843年秋天，“贝格尔号”舰抵达拉帕戈斯群岛，在这里，达尔文采集

到 2 个类型的陆栖鸟类。不久，航行到塔希提岛和新西兰，又经过澳大利亚横渡印度洋，再绕过好望角，回到了大西洋。18 年 6 月，“贝格尔号”舰凯旋回国。达尔文回到希鲁兹伯里同阔别 5 年的家人团聚了。这次航行，决定了达尔文一生的事业。

达尔文回国后不久，经过亨斯洛教授介绍结识了著名的地质学家赖尔。他接受赖尔教授的建议，先在剑桥把考察中收集到的标本整理好，然后就搬到伦敦，在大英博物馆附近租了房间住下，用了两年时间核对了航海日记中的全部记录，联系出版了《贝格尔舰航行中的动物学》，还发表了几篇地质学论文。随后，他便把主要精力投入到探索物种起源和生物进化问题上来。

这一期间，达尔文的脑海中经常盘旋着这样的事实，比如，在巴塔哥尼亚发现的动物化石，年代虽然久远，却和今天的动物很相似；美洲大陆上的同种动物，从南到北，它们的形态逐渐不同；加拉帕戈斯群岛的大多数生物都具有南美洲生物的特征，而群岛各小岛上的同种生物又多少有些不同。这些事实，有力地促使他产生了物种可变的思想，但是物种为什么会变化，变化的规律是什么，仍是个不解之谜。

面对这些复杂而深奥的问题，达尔文明智地遵循了赖尔在地质学方面研究的范例，决定采用“将今论古”的方法，面向现实，面向实践，来解释物种起源和变化的原因。他首先选择了家养动物和栽培植物这条生产实践的道路，去探索奥秘。他废寝忘食地进行了 1 5 月的系统调查，经常和育种家、园艺家交谈、通信，从他们那儿搜集各种家养动物和栽培植物的变异材料和培育方法。他亲自参与实践，认真考察了小麦、玉米等农作物的选育过程，亲自动手搞移植实验；仔细地分析比较鸡、鸭、鹅、牛、羊、猪、狗、猫等家禽家畜各个品种之间的差异，还着重研究了各种家鸽品种之间的差异和起源问题。这些卓有成效的研究工作，终于使他得出了如下结论：物种在人工干预下是能够改变的，家养动物和栽培植物的各种优良品种并不是上帝为了恩赐人类而分别创造出来的，它们是人民群众经过世代人工选择的结果；物种在人为条件下能够发生进化；具有明显不同特征的品种可以起源于共同的祖先。接着，达尔文又进一步研究了“在自然条件下又是什么力量在起选择作用”的问题。他联系在环球考察期间发现的各种现象，结合多年观察实验积累的大量事实，提出了“自然选择”即“适者生存”的理论。他认为：“在复杂的生存斗争中，对生存有利的变异，就会使物种有比较好的生存和发展的机会；而对生存有害的变异，却会使物种难于生存，甚至灭绝。……自然选择每日每时地在自然界检查着生物最微小的变异，它像人工选择一样在起着汰劣留良的作用”。

18 年 9 月 2 日，达尔文在他将近 3 岁时，同他相爱多年的埃玛在梅庄教堂举行了婚礼。婚后，埃玛不仅非常体贴丈夫，而且热情支持达尔文的科学研究，经常替他整理和抄写科学论文。达尔文由于在环球考察期间饱经风霜，历尽艰辛，在以后的 4 年里身体一直不好。特别是从 18 年开始，经常感到周期性胸闷、胸痛和晕眩。埃玛对达尔文无微不至的关怀和照顾，增强了他战胜疾病去完成自己伟大事业的信心和力量。

18 年夏季，达尔文完成了辛勤耕耘的共计 2 3 页的《物种起源》新提纲。这份提纲包括了后来正式出版的《物种起源》的主要内容。但他对此并不满足，也不急于出版，而是坚持作进一步的补充。

18 年 9 月 2 日，《物种起源》第一版正式问世了。伦敦的几家书店

门口，人声鼎沸，人们争相购买刚刚出版的新书。12册书当天销售一空。后来，增印的第二版30册也很快被抢光。就这样先后共印了6版。达尔文的《物种起源》用极其丰富的资料，令人信服地证明生物界是在不断变化的，它有自己的发生和发展的历史，现在世界上形形色色的生物都不是上帝的特殊创造物，而是“若干少数生物的直系后代”，生物进化是客观存在的事实，并且有规律可循。它们从简单到复杂，从低级到高级，不断发展、进化。这种发展和进化，不是什么超自然力量干预的结果，而是自然界内部矛盾斗争的结果。他用物种变异的普遍性，推翻了物种不变论的形而上学的观点，有力地戳穿了千百年来流传的“上帝创造万物”的谎言。它在整个生物学领域产生了巨大而深远的影响，完成了一次伟大的革命。

### 捍卫真理

《物种起源》的出版，生物进化理论的提出，受到了无产阶级革命导师马克思和恩格斯的高度赞扬，也得到了进步学者，如胡克、赫胥黎、华生、格雷和华莱士等人的热情支持。然而，那些坚持“神创论”观点的自然科学家们却对生物学领域里的这场大革命抱着极端敌视的态度，他们利用《科学协会会报》等刊物，连篇累牍地发表文章，攻击达尔文和他的学说，其中包括他剑桥时代的老师、对他有过巨大帮助的著名地质学家塞奇威克。与此同时，极力维护神学的主教和教士们则利用神学院声讨达尔文的著作，斥责达尔文的进化论是“亵渎神明的异端邪说”，《物种起源》“是一种推翻上帝的阴谋，意在扰乱对神的信仰，企图毁灭上帝。”他们公开叫嚷，要“围剿达尔文，打倒达尔文！”妄图把科学史上这场革命扼杀在摇篮之中，反动气焰十分嚣张。

一场进化论同神创论、科学同迷信、真理同谬误的战斗不可避免了。1860年夏天，英国科学促进协会在牛津大学召开会议。至此，反对《物种起源》同捍卫达尔文学说的斗争从书面论战发展成了面对面的斗争。达尔文因病不能与会，委托赫胥黎和胡克代表他出席。辩论开始后，牛津大主教威尔伯福斯抢先跳上讲台，妄图用花言巧语蛊惑人心，煽动宗教情绪，控制舆论。他大肆宣扬《物种起源》冒犯了造物主，不合神意，是对基督教的直接挑战。他唾沫横飞地讲了半个小时，除了装腔作势，以势压人，别无一点科学内容。大主教的胡言乱语引起台下一批教士、教徒的喝彩、鼓掌和狂叫声。随后，赫胥黎从容地走上讲台，发表了长篇演说。他首先用平静、坚定而又通俗易懂的语言，概括地阐述了达尔文进化论的内容，指出这个学说不是凭空捏造出来的，而是建立在20多年观察研究基础上的，反映了生物世界的客观规律。它是科学真理和人类智慧的结晶。赫胥黎以雄辩的事实，富有逻辑性的论证，同大主教那种内容空洞、语无伦次的谩骂，形成了鲜明的对比。他的语音刚落，进步的听众，特别是青年学生立刻报以热烈的掌声。接着，胡克在听众的邀请下又作了简短的发言。他用事实着重指出大主教威尔伯福斯并没有看懂《物种起源》，甚至缺少有关植物学的最起码的知识。原先气势汹汹的大主教听了胡克发言后，再也没有登台答辩的勇气，只好悄悄地溜出了会场。听众再一次向进步学者，向真理的捍卫者们报以热烈的掌声。会议在进化论大获全胜的气氛中结束了。在这以后的2年里，尽管达尔文的学说影响越来越大，但是神创论者却始终没有停止过对达尔文的攻击。

1880年,达尔文开始撰写另一部规模更大的著作《动物和植物在家养下的变异》。由于他长期过度地工作,积劳成疾,以致身体状况日益恶化,经常被迫中断写作,致使这本巨著直至8年后才完成。随后,他又不顾病魔缠身,经过坚持不懈的努力,于1888年8月完成了《人类起源和性的选择》一书的写作,阐明了人类在动物界中的位置,人类同高等动物的关系,得出了人类起源于古猿的结论,奠定了唯物主义的人类起源理论的基础。

由于达尔文及其生物进化论对科学、对人类的杰出贡献,美国、法国、德国、荷兰、比利时、意大利、丹麦、瑞典、瑞士、俄罗斯等国家和地区的60多个科学研究机构和学术团体,先后授予他各种博士学位、会员、终身会员、院士等荣誉称号和奖章、奖金。在各种荣誉面前,达尔文严格遵循的一个准则是:名望、荣誉、享乐、财富同友谊相比,只不过是尘土罢了;自己应该给人类带来更多的光明,应当责无旁贷地把一生献给科学研究。

1882年4月1日凌晨4点,达尔文这位杰出科学家的生命停止了跳动,享年72岁,巨星陨落,举世悲恸。人们为了表达对他的无比崇敬和永久纪念,将他安葬在伦敦威斯敏斯特国家公墓,和伟大的物理学家牛顿的墓并排在一起。

达尔文作为划时代的伟大科学家,将永驻人间。

## 孟德尔

### 刨根问底

众所周知，小麦种子种在地里，长出的一定是小麦，大豆种子种在地里，长出的一定是大豆；母牛生下小牛；大猫生下小猫；在我们人类，子女与父母相像，这都是遗传现象。

但是，下一代或多或少与上一代总有不相像的地方，就像我们人类，子女与父母总有不相像的地方一样，这种现象就是变异现象。

遗传和变异现象非常重要，正是由于这种遗传和变异，才使自然界中的生物得以延续和发展。遗传和变异有它自身的规律。谈到这些规律，很多人都会想到19世纪奥地利的遗传学家、现代遗传学的奠基人——格里戈尔·约翰·孟德尔。正是这位孟德尔，用豌豆做了8年多的试验，发现了遗传的规律，打开了现代遗传学的大门。

1822年7月2日，孟德尔出生在奥地利的西里西亚附近的海因泽多夫村。这个村有一百多户人家，散居在一片树林里。这里靠近多瑙河，土地肥沃，到处长着美丽的花草树木，素有“多瑙河之花”的称号。

孟德尔的父亲是一个农民，憨厚率直，日日夜夜在土地上辛勤地耕耘，维持着一家人的生计。除了务农，他还爱好园艺，辛辛苦苦地开辟了一个小花园，花园里果木茂密，鸟语花香，一切都充满着勃勃生机。孟德尔的幼年时期，大部分时间是在他父亲的花园里度过的。父亲带他来花园不是为了玩耍，而是让小孟德尔到这里来帮他干活。在花园里，小孟德尔跟着父亲一道浇水、松土、施肥、剪枝、锄草，一刻也不停息。小孟德尔就是在这里养成了种植花木的兴趣。

除了干活，小孟德尔还比较喜欢观察周围的一切。高低错落的树木、各种各样的花朵、形形色色的果实，还有那飞来跳去的昆虫，都是小孟德尔感兴趣的。他能根据它们不同的形态来辨认它们，并摸清了很多规律。比如说，这种花什么时候开，那种果什么时候熟，还有树什么时候冒芽、落叶等等。凡是花园里有的，他都能一一说出来。

他还喜欢刨根问底，常常问一些在别人看来十分“古怪”的问题：“为什么这种树的果实与那种树的果实不一样呢？”“为什么树木和花朵都有不同的形状和颜色呢？”“为什么麦子的种子种在地里，长出的一定是麦子，葱的种子一定生葱呢？”每当小孟德尔问到这些问题，大人们总是没有给他满意的答复。越是这样，他越是想知道，他对花草果木的兴趣和求知的欲望也越来越强烈了。

6岁时，孟德尔上了小学。这所小学把自然知识列入了小学的课程，为此，还遭到了当地学校视察官的反对。可是，学校还是坚持开自然知识课。因此，在这里，孟德尔有机会学到了许多自然科学知识，他可高兴了。他学习非常努力，成绩总是名列前茅，而且天赋过人。课余时间他常到学校附近的一个小花园里养花、种果树和养蜂等等。

小学毕业后，孟德尔进了邻近的一所中学。他家里很穷，父母就连他在学校的一日三餐都供不起，所以他常常是衣衫褴褛，忍饥挨饿，由于饥一顿、饱一顿，孟德尔还生了一场病，被迫休学了几个月。尽管这样，他仍然以坚强的毅力克服困难，刻苦读书，从不松懈。因此，他的成绩一直很好。1840

年，他以优异的成绩从中学毕业了。

中学毕业后，他又在为上大学的学费发愁。当时，他父亲在一次砍树时受了伤，被大树压断了几根肋骨，丧失了劳动能力。这样一来，家里就更穷了。父亲没法干活了，只好把地全部卖掉，把卖地的钱分给自己的几个孩子。就在孟德尔为上大学的学费一筹莫展的时候，他妹妹泰妮莎将自己分得的那些钱慷慨地给了孟德尔。这笔钱，泰妮莎原是准备用做自己的嫁妆的。就是靠了这笔钱，孟德尔才得以进入奥尔米茨大学神学院学习。

在大学里，孟德尔博览群书，还学习了不少数学和物理学以及其他自然科学知识，这些为以后的研究工作打下了良好的基础。

2岁那年，孟德尔从神学院毕业了。选择什么职业好呢？他很犹豫。他对宗教和神学并没有多大的兴趣，可是，长期的饥寒交迫使得孟德尔顾不上自己的兴趣，他饿怕了。他为了找一个饭碗而当了修道士，把真正的志趣暂时埋藏在心中。

### 做代课老师

修道院里有一座植物园。这里收集了许多种植物，有很多罕见的花木。对于孟德尔来说，这座植物园简直是一件天上掉下来的礼物，使他非常高兴。他在这里度过了他全部的空闲时间，他对这里的每一株花木都很感兴趣，他观察着、培育着它们。

孟德尔是一个一刻也闲不住的人。他喜欢学习，喜欢研究，善于接受新的事物，也乐于把自己学到的各种动植物和昆虫知识教给别人。除了修道院以及植物园的工作外，他还向本地的中学申请做代课教师。

学生们都很喜欢这位胖胖的矮个子老师，因为他为人和气，从不板起面孔教训人。他在课堂上用动听的故事向学生们传授知识。他讲修道院里的植物园，讲植物园里的云杉、冷杉、豌豆、石竹、玉米、洋葱、紫茉莉，讲蜜蜂、老鼠、蜘蛛等等，他讲这些动植物的各种有趣而又让学生感到古怪和新奇的行为和习性。学生们都很喜欢听他讲故事。他还常常请学生到修道院来，带领他们一块儿观察蜜蜂、鸟雀和老鼠，还有那些花草树木，教给他们观察的方法，让他们通过自己的观察，增长知识。

孟德尔温和善良，他对所有的学生一视同仁，从不偏心眼儿，他让聪明的学生受到表扬，愚笨的学生得到鼓励。如果有人功课跟不上，他就把这样的学生叫到修道院里来，耐心地辅导他们。

孟德尔是一位难得的好老师，但他一直不是正式教师，薪金只有正式教师的百分之六十。他很想取得一个正式教师资格，把教师作为固定职业。1850年春天，他报名参加中学教师考试，但是，他没有考上。主考官说他对自然科学课程学习不够，抱怨他置专门的术语于不顾，不依赖传统的知识，而是使用他自己的语言，表达他自己的观念。在考试中失败，是由于孟德尔的独创性，他的答卷超过了主考官们所能理解的水平。后来，孟德尔还参加了一次考试，主考官们再度淘汰了他。但是，尽管如此，孟德尔的教学成绩却受到了学校、家长和学生的一致好评，他是大家公认的和气的好老师。

### 破译遗传之谜

从 1854年起，孟德尔为了探索植物遗传的奥秘，开始用豌豆做杂交试验。在这以后的几年里，人们常常看到一个极有教养的修道士把他大部分的时间都花在了计算成千上万粒各式各样的豌豆上。一年又一年，他播种、收获、计数，再播种、再收获、再计数，他简直是着了迷。大家都认为，这是一个古怪的人，他整天干着毫无意义的事情。这个人就是孟德尔，而正是这些所谓的“毫无意义的事情”，奠定了现代遗传学的基础，使孟德尔成为现代遗传学的奠基人。

豌豆的品种很多，孟德尔四处奔走，一共收集了 3 种豌豆种子。但是，并不是每一种豌豆种子都适合做杂交试验。孟德尔决定挑选那些有明显不同的相对性状的豌豆，比如说：高的和矮的、圆的和皱的、开白花的和开紫花的等等，这些都是相对性状，他一共选了 7 对。这么多的相对性状，如果同时试验，那一定会把人弄糊涂，因此，孟德尔决定在试验一对相对性状的时候，先不管别的性状，只看这一对相对性状的遗传情况。等把这一对相对性状的遗传规律弄清楚以后，再看两对相对性状的遗传情况。就这样，由简单到复杂，来开展试验工作。

孟德尔把挑选好的豌豆种子种在地里，少数栽在花盆里。他还用木棍、树枝或绳子把豌豆苗支撑起来，让它们保持直立的姿势。他还小心翼翼地防备甲虫捣乱，防止它们乱传花粉，影响杂交试验。为了保持实验的准确性，100株豌豆，他都一一细心检查，发现有不合格的，就把它们一一挑出来。坚持进行如此大量而又单调重复的工作，该需要多么大的毅力啊！

高的和矮的豌豆杂交后，结出了种子。将这些种子又种下去，长出了豌豆苗。孟德尔发现这些新长出的豌豆苗全是高的。真奇怪！为什么一个矮个儿的都没有呢？

这些豌豆苗后来也都结出了种子。带着问题孟德尔将这些种子又种在地里，他想看看长出的是不是还全都是高个儿。到了夏天，豌豆又要成熟了，孟德尔发现，这次长出的豌豆苗有高有矮，高的多，矮的少。他作了一下统计，分别数了一下高个儿和矮个儿的数量，发现有 78 棵是高个儿的，有 27 7 棵是矮个儿的。为什么这次又长出一部分矮个儿的来呢？

孟德尔感到很奇怪，他又拿别的具有相对性状的豌豆杂交。杂交试验的结果非常相似，杂交第一代长出的全是具有一对相对性状中的一种性状的豌豆，比如说全是圆的，或者全是黄色子叶的等等。而第二代，一对相对性状都出现，只不过是一种多，一种少。他将这些都作了统计，并记录下来。如，在圆形种子和皱形种子这一对相对性状的试验中，第二代杂交种子的结果为：有 54 棵圆形的，18 棵皱形的。黄色子叶和绿色子叶的杂交结果为：60 棵黄色的，20 棵绿色的。

孟德尔反复琢磨着这些统计数字。他终于发现，无论哪一对相对性状，多的和少的相比，大体上都是 3 : 1，比如说，高 : 矮 = 78 : 27 7 = 2 1 ; 8 4 圆形的 : 皱形的 = 54 : 18 = 3 : 1 ; 黄色子叶的 : 绿色子叶的 = 60 : 20 = 3 : 1 ; 灰种皮的 : 白种皮的 = 70 : 24 = 3 : 1 ; 等等。

为什么总是 3 : 1 呢？是偶然情况还是一种规律呢？孟德尔为了回答这个问题，又开始了试验。他施肥、浇水、除草、收获、统计，一丝不苟。把收获的种子再种下去，重复做着一次又一次的试验……他一连种了五代，终于发现，3 : 1 不是偶然情况，它显示出了一个规律。那么，这个规律到底是什么呢？

孟德尔认为，既然高个儿豌豆生出来的是高个儿的豌豆，矮个儿豌豆生出来的是矮个儿的豌豆，这就说明遗传现象是由某种因子决定的。高的生高的，矮的生矮的，这说明上一代的高因子和矮因子分别传给了下一代。但是为什么杂交产生的第一代全是高的，而到了第二代，高的、矮的都有了呢？

孟德尔喜欢看戏，有一次看戏回来，他忽然想到，在演出当中，有在台前演出的，有在幕后准备的。那么在遗传中是否也有这种现象呢？受到这个启发，孟德尔豁然开朗，他终于弄清了其中的奥秘。原来，每一个植株有两个决定高矮的因子。纯种的植株中两个因子是一样的。当纯种高的和纯种矮的杂交时，高、矮植株各自的两个相同的因子都要发生分离，然后高矮两种因子结合在一起。因为高因子强（显性的），矮因子弱（隐性的），强的战胜弱的，所以高矮杂交的第一代都是高植株。

当第一代杂交种子自花授粉时，杂种高植株包含的高矮两个因子也要发生分离，产生高、矮两种因子。这些因子有 4 种结合方式，即：高高、高矮、矮矮和矮高。因为高因子是显性的（强的），所以凡是包含高因子的植株都是高的，只有“矮矮”这一类是矮的，因此，就产生了 3 高 1 矮的比例。这就是遗传的分离规律。

后来，孟德尔又在具有两对和两对以上相对性状的豌豆植株中进行了类似的试验，他又找出了适合于这些情况的遗传的规律。

多年的试验，使孟德尔解开了遗传之谜。在大约 8 年的时间里，经过孟德尔检验的豌豆植株数量达 28000 株以上。他对这 28000 株豌豆进行了统计分析，而这一切都是通过他自己一点点地计数，一点一点地分类而进行的，又都是在不被大多数人理解的情况下进行的。孟德尔这位现代遗传学的先驱，在当时该承受多么大的压力、具有多么坚强的意志啊！而十分令人遗憾的是，孟德尔的这些研究成果在当时未能得到别人的理解和重视。孟德尔研究成果的总结——《植物杂交试验》，于 1865 年写成的一篇 300 多字的论文，被束之高阁，在书架上一直沉睡了 30 多年！

直到 1900 年，孟德尔去世后 1 年，三位欧洲的植物学家不约而同地分别发现了 30 多年前孟德尔的文章，因为他们的工作与 30 多年前孟德尔的工作类似。他们都非常震惊，这样一项伟大的开创性的工作居然被埋没了 30 多年！

孟德尔终于被学术界公认为“遗传学之父”。1901 年，世界各国 150 多名学者捐助、募捐，在布尔诺为孟德尔建立了一座纪念碑，以纪念这位伟大的遗传学家。

## 尼古拉·瓦维洛夫

### 坦诚进谏

据1967年《环球》杂志第五期“编者按”称：“今天是苏联著名生物学家、全苏列宁农业科学院第一任院长尼古拉·瓦维洛夫诞生一百周年（1887—1967年）”。联合国教科文组织决定，在全世界为这位对世界生物学做出过卓越贡献、而本人的命运却充满悲剧色彩的伟大学者广泛展开纪念活动。

若要追问以上问题，那还得从1929年苏联国内开始的速度、矛盾和抗争说起……

1929年，苏联国内出现了令人头晕目眩的高速度建设。似乎世界上的事情，资本主义世界花了上百年才获得的成果，在苏联国土上，只要一声自上而下的命令，就可以获得。联共（布）第十六次代表会议决定，要以最快的速度按照社会主义方式改造农业。会议要求在第一个五年计划中，开垦1500万公顷的土地！

当时，作为全苏列宁农业科学院首任院长的瓦维洛夫，对这项改革农村落后面貌的计划感到兴奋，但也为之十分担忧。因为计划过于庞大，苏联的科学还不具备相应的水平和能力。为此，他向党的最高领导说出了自己的忧虑。

然而，遗憾的是，学者语重心长的意见，竟没有受到应有的重视。更糟的是，第二年农业人民委员部，却反而认为上述计划中的指标已经大大落后，于是又进一步提出开垦1.5亿公顷耕地的计划……

正当瓦维洛夫困惑不解时，又自上而下地传来命令：要求农科院的学者们，在数月内兴建50个研究所和180个地区试验站，要求他们以最快的速度，为集体农庄和国营农场提供最优良的种子、最先进的耕作技术和经营农业的方法等。

这使瓦维洛夫再也忍不下去了。他认为“高速度培养”学者，是对科学的令人不能容忍的庸俗歪曲，急于求成是办不到的。于是，他的观点，被指责为“极限论”。

尽管如此，作为一个生物学家，瓦维洛夫一刻也没有松懈过自己的工作，从而使他的生物遗传学研究获得了巨大的发展，并形成了世界知名的列宁格勒学派。

那么，瓦维洛夫究竟有哪些研究成果呢？

瓦维洛夫为了寻求他所感兴趣的栽培作物，曾经走遍了50多个国家。他先后到过南美、中美、加拿大、美国、西欧、日本和中国的西部地区。

1924—1929年的5年期间，他行程数千千米，收集了大量的种子标本和栽培作物的果实，从而创办了当时国内最大的科研所——作物栽培研究所，并参与筹备和创办了农业科学院。与此同时，他还在国内外发表了500多篇文章。他的名字经常出现在苏联《真理报》和《消息报》上，他的名声传奇式地在世界各地传播。

尤其是1926年瓦维洛夫还被选进了最高政府机构——全俄中央执行委员会，并获得了列宁奖金。随后，国际上的科学组织和其他国家，也纷纷授予瓦维洛夫多种桂冠……

## 无辜的罪犯

但是，有谁料到，瓦维洛夫却因学术争论，导致了自己身陷囹圄之灾，而且还是被自己一手培养起来的学生——李森科（1898年9月6日投井下石）的。

本来，李森科基本上没有读过生物学名著，并且还特别蔑视对生物遗传学的研究。可是，他所作的作物春化试验还是引起了瓦维洛夫的关注。1934年，作为老师的瓦维洛夫，热情地向科学院生物学部介绍了李森科的春化试验，并推荐李森科担任科学院通讯院士和委派他担任敖德萨研究所所长。

但不幸的是，老师对学生的扶持，却成了老师本人厄运的开始。李森科利用春化试验作为政治资本，并利用各种场合，为自己树碑立传——声称自己是“米丘林达尔文主义”的继承者。从此，“米丘林达尔文主义”就成了苏联生物学的正宗派，而现代生物遗传学，则是资产阶级的“胡说八道”。

当然，长期从事生物遗传研究的学者们却并不沉默，他们尖锐地批评了李森科。尤其瓦维洛夫，对于生物遗传学，他鲜明地表达着自己的客观立场。他说：

“我们认为摩尔根和孟德尔的遗传规律，是我们理解遗传性的基础。其他有同样价值的理论，我们尚未发现，所以没有理由抛弃现代生物遗传学。”

就这样，在苏联生物学界终于形成了两大学派：以李森科为首的进步生物学派和以瓦维洛夫为首的生物遗传学派进行了激烈的争论。

尽管5年后的科学发展完全证实了瓦维洛夫一派的基本观点是有科学依据的，而李森科一派意见却基本上没有经受住时间的考验。但在当年，这场斗争的结果却是可悲的错误结局。

原来，李森科一派掌握了许多研究所和舆论工具，他们大肆地鼓吹进步生物学派，而对瓦维洛夫一派则进行了无情打击。瓦维洛夫本人被指责为“摩尔根——孟德尔分子”、“反米丘林分子”等。1937年7月8日，在全苏作物栽培研究所的一次学术会议上，却变成了李森科派对瓦维洛夫派的政治围攻。特别是当瓦维洛夫不再是学术争论的一方而成为政治斗争的目标时，他的真正厄运就降临了……

1940年，瓦维洛夫奉命带领一支考察队到乌克兰和白俄罗斯西部去考察。尽管瓦维洛夫被无休止的争论、政治上的高压和经常被迫中断科研工作所苦恼，身体已十分虚弱，但他对于考察工作依然特别高兴。

然而，7月2日，当瓦维洛夫因对一位女科学家，由于从事X光射线对作物影响的研究被停止了研究工作一事，同李森科再次进行了尖锐斗争。随后就传出，瓦维洛夫可能被捕的传闻，形势也急剧变化——李森科已兼任了农科院院长，而瓦维洛夫反降为副职了。

8月6日，瓦维洛夫果然被莫须有的罪名陷害下狱了。由于瓦维洛夫否认自己“积极参与了反苏破坏组织的活动，是一名外国间谍”的罪名，所以从8月1日起，每次对他的审讯竟达18小时，甚至没日没夜地轮番审他。

在强大的压力和残酷地折磨下，可怜的瓦维洛夫终于被屈打成招了。

于是，由于瓦维洛夫之灾也殃及到他的许多同事被捕入狱了。当时，瓦维洛夫案件，被编号为“NO. 1”的特大专案，他因此被关入了单人牢房里。

作为一个科学家，他在这种与世隔绝的世界里，却仍在利用偶得的纸、笔，凭着自己的记忆和渊博学识，继续著书立说，写成了一部名叫《农业发

展史（世界农业资源及其利用）》一书。

但是，无情的政治斗争，并未使这位卓有贡献的科学家幸免。1947年9月9日，苏联最高法院军事委员会，对瓦维洛夫一案作出了最终判决：判处尼拉·伊万诺维奇·瓦维洛夫死刑，并没收属于他个人的财产。幸亏后来由于最高苏维埃主席团主席加里宁的干预，其死刑才没有立即执行。

死里逃生的瓦维洛夫十分珍惜这宝贵的生命，他在狱中给难友们孜孜不倦地讲述着历史、生物学和林业技术。仅对生物学、生物遗传学和作物栽培学，他就讲了一百多小时。

1947年21月的一天，瓦维洛夫从萨拉托夫监狱关押重要政治犯的3号牢房里被叫了出来，说是要送他到医院去。他身穿黑旧大衣，加上满脸胡须和瘦骨嶙峋的样子，真叫人难以相信，他就是曾显赫一时的科学巨人。从此以后，瓦维洛夫的消息就再也没人知道了。

由于长期地劳累、不公正的待遇、积愤再加忧虑，致使瓦维洛夫的健康状况日益恶化下去。1947年31月2日，他终于在萨拉托夫监狱医院含恨去世了。当时，既没有人知道他的真正死因，更没有人知道他的墓地在何处，就这样，一位科学巨星，悄然殒落得无影无踪了……

一位哲学家曾经说过，社会就是用困难来筛选持有真理的人，使他最终成为胜利者。瓦维洛夫正是这样。

### 公正的裁决

1947年52月，全苏科学院照例举行年会。院长凯尔迪什在讲话中，义正辞严地斥责了李森科是苏联生物学的摧残者，是对持不同学术观点的学者进行迫害的犯人。

随后，《真理报》也发表文章，指出李森科否定了生物科学发展的正确方向，提出了许多反科学的有害观点。李森科所处的特殊地位，再也不应继续下去了。

同年7月，苏联科学院设置了“瓦维洛夫奖金”，以用来奖励在生物遗传学、选种学和作物栽培学等方面有杰出贡献的科学家。1947年初，又成立了以弗·尼·苏卡乔夫院士为首的瓦维洛夫遗产委员会。12月，列宁格勒举行了瓦维洛夫诞生80周年纪念会。这年秋天，还终于在萨拉托夫找到了埋葬瓦维洛夫的坟墓。

为了永远缅怀瓦维洛夫，他的生前好友、同事和学生，特集资为他修建了墓地，树起了塑像。并在碑石上刻下了这样的碑文：

“尼古拉·伊万诺维奇·瓦维洛夫院士（1887.9.3”

## 布洛格

### 为学业历尽艰辛

诺尔曼·布洛格 19 年生于美国衣阿华州斯奥德地区的一个农民家庭。祖父纳尔斯·布洛格是挪威人，为了求生，18 年离开贫穷的家乡，横渡重洋，几经周折来到美国的斯奥德地区定居下来。布洛格 5 岁就开始在本村小学上学了。这所小学距布洛格的家 3 英里，说是一所小学，实际上只是孤零零的一间小木屋深卧在风雪里。门窗紧闭，也很难保住屋内的温度。这个小学的学生只在冬季上课，春夏秋放假帮助大人干农活。布洛格上小学的第一天就遭到了寒风的袭击。这天天气非常恶劣，只有 5 岁的小布洛格放学回家的路上夹在大同学当中，在深深的积雪里艰难地往前走。积雪灌满了靴统，溶化成水湿漉漉的，一会又结了冰，加上刺骨的寒风，令人难以忍受。小布洛格实在受不住了”，他摔倒在雪地里再不想动了。他的表姐过来揪住他的头发，狠狠地打了他一个耳光，让他起来快走，就这样布洛格被拖回了家。回家后大人们给他讲表姐这样做是对的，因为这样冷的天气，停在雪地是要冻死的。布洛格听了大人的话，感到很羞愧。这件事情使他懂得了如何在寒风积雪中搏斗。布洛格在风雪包围的小学里挣扎着学习了 8 年。19 年 9 月 14 岁的诺尔曼毕业了，家里人送他到克列斯科上高中，于是他成为这所小学第一个能上高中的学生。高中的主要课程是农学，毕业后仍然回到农场从事农业生产。诺尔曼对土地有着特殊的感情，他亲身体会到由于土地贫瘠，连年欠收，农民辛勤劳动一年所收无几，仍然过着贫困不堪的生活。土地为什么贫瘠？为什么年年欠收？这些疑难问题深深地刻在他记忆中。他学习刻苦，有强烈的求知欲，思维敏捷，善于联系实际。他对土壤学和植物的生长有着特殊的好奇。他的老师哈利·舒艾德非常喜欢他，把自己所掌握的农业知识毫无保留地教给了布洛格。19 年布洛格以优异的成绩高中毕业了。哈利·舒艾德给他联系了衣阿华州立师范学院上大学，但要等一年以后才能开学。

这一年布洛格已经 1 岁了，开始显示出他特有的雄姿，办事果断，精力充沛，而且练出一种超人的吃苦耐劳的坚强毅力。由于强烈的求知欲望，驱使他拼命的工作，赚点微薄的工资，以积攒来年上大学的费用。在这一年里他除帮助父亲干农活外，还在附近农场里做过雇工，在零下 20 至零下 30 的冰天雪地里为别人砍木桩，一天也就挣三角多钱。他还到白雪皑皑的森林里打猎，为获取兽皮换钱。兽肉能改善一家人的生活，他竟冒着刺骨的寒风追赶猎物，在饥寒中挣扎，直到深夜才回到家里，四肢冻得麻木了，恢复知觉后，又疼痛难忍。就这样，他以顽强的毅力与严寒搏斗，改变着自己的命运。一年过去了，大学开学的日子快到了，布洛格辛辛苦苦，攒下了 50 美元，祖父把手中仅有的 1 元钱也给了他。现在布洛格手中有 6 元钞票了。他手中掂着钱，心中盘算着该怎样支配这点来之不易的货币。上大学要交学费、书费、房费等，支付这些开支后，所剩无几了。上学后还得另辟赚钱出路，否则就没有饭吃。经济上窘迫一直缠绕着他，成了他学习时期最大的困难。他想到要继续上学，要获取知识，必须顽强地奋斗下去。

诺尔曼·布洛格作好了上大学的精神准备和物质准备，还有一周就要到雪松瀑布师范学院报到了，就在这时候他高中的同学乔治·查木林驱车来到他家，他是来接布洛格到明尼苏达大学读书的。他说那里有工作做，钱不成问

题。于是布洛格随同乔治来到明尼阿波利斯城，车子停在乔治事先租好的宿舍门前，把行李搬到宿舍便急急忙忙去附近的一家咖啡馆找工作。这家咖啡馆是私人开办的，有 15 个座位，老板同意雇用他们，作侍餐工作，每天早午晚三餐，每次工作一小时，以三顿饭作为工资。布洛格解决了上学吃饭问题。

布洛格开始进入明尼苏达大学的“普通学院”，他发奋学习，他的导师郝夫德博士是一位有远见卓识的学者，他发现布洛格是个不平凡青年，有着远大的理想和抱负，他很喜欢这个意志坚定的青年人。一学期后，布洛格转到农学院主修林业学。他对森林的演化和复杂的自然界的生态学有着浓厚的兴趣，他立志要成为一名科学家。

这时生活上又面临着绝境，他们工作的咖啡馆，在经济危机中倒闭了。经济上的困扰使他狼狈不堪，他四处奔走，寻找工作。终于在离学院 5 英里处的一所大学女生宿舍找到了侍餐工作。为挣得一日三餐，每日三次侍餐，要步行往返 3 英里路程，既不能误侍餐，又不能耽误上课，一干就是两年。

为了求学，他历尽艰辛，百折不挠地拼搏。为解决学习费用，他在昆虫系作过固定昆虫标本和清理教室等杂务；假期他到过附近农场作过割豆蔓、蜀黍、装车、记帐等工作。每日工作 2 个小时，收割结束后，他已筋疲力竭，整整沉睡了 2 小时后才返回学院。他还为兽医系喂养过动物，清扫过兽笼，每天清晨 3 点起床，在冰天雪地里，冒着刺骨的寒风骑车去农场喂动物，清扫兽笼。唯一的一件御寒的大衣还丢失了，在零下 2 度的寒风里，他只穿一件皮茄克和一件毛背心，坚持整个冬天毫不动摇。他还利用假期到深山老林中当过护林员。为挣得较高的收入，也是为了到森林开拓知识视野，他曾给全国 5 个林业局发了寻求工作的信。1934 年暑假布洛格还到过美国最偏僻最荒凉的冷山观察站工作过。

冷山工作站是一个与外界完全隔绝的森林观察点，它是隐藏在白云深处、杳无人烟的重峦迭峰之中的一间小屋。布洛格乘坐汽车到冷山下车，又由马夫赶着马驮，经过两天的攀登才到达这间小屋。第二天一早马夫告诉布洛格说：“喂！我走了，六个星期以后再给你送吃的和日用品。”说完就下山去了。诺尔曼独自一人留在这海拔 86 英尺的深山林海之中。寂静的深夜，他躺在睡袋里难以入睡，倾听着林海里的松涛声，倾听着各种猛兽的嘶吼，思考着自己的工作和责任。他的任务是观察森林火灾，向外界报告火警。完全靠无线电报话机和电话工作，每天夜里按规定的时间向有关单位报告观察的情况，这短暂的报告时间便是他唯一的、可贵的与人说话的机会。这里的天气变化无常，有时风雨大作，电闪雷鸣，天昏地暗像是要吞没整个世界，令人生畏。恰在此时最易起火，更需要观察。有一次为修理闪电击毁的电话线，他被暴风雨围困在深山之中，整整两个昼夜，没有食物，也没有避雨的地方。他伏在大树下的岩石上，等大雨过后才回到木屋里。布洛格知道这里工作条件恶劣，就格外小心，处处都有危险。这个观察点是美国的原生林区，这里有雄狮、猛虎、黑熊等猛兽；在沟壑中聚集着各种名目的毒蛇；还有寄生在阴湿处传染疟疾的蚊虫。如果攀登山路失足摔成骨折，躺在这里一连几天也不会有人来救援。这里的生活条件也异常恶劣，运一次水要爬过断裂的岩坡，往返需要 2 个小时。他长期以罐头和干食品填充肚子，这里连面包都无法做成。为了不使自己缺乏必要的营养，他就钓鱼，或猎取一只松鸡之类的小动物改善一下伙食。布洛格独自一人在这工作、生活并不感到寂寞和

煎熬，因为在小屋外有一个大世界，是他学习的广阔天地。利用工作之余，他认真观察，研究自然界变换规律和生态学问题。

布洛格以坚强的毅力和惊人的勇气，冲破重重困难，出色地完成护林任务，受到林业局的称赞，也解决了上学的费用。

布洛格是一个坚强无比的人，在大学学习的几年也是他向困难搏斗的几年。为解决经济上的困难，他不得不花费很多时间去工作，挤掉的学习时间就用减少睡眠来弥补。几年来他一直是早晨 4 点多钟起床，工作前学习一阵子，然后工作一小时再回来上课。晚上常常学习到深夜，非常刻苦。诺尔曼·布洛格以他顽强的毅力，超人的胆识，百倍的信心，在求学的道路上奋进，终似优异的成绩完成了大学的学业。

### 为了“奇特”的麦种

1938年冬布洛格大学毕业后，他作了斯塔门教授的研究生。埃尔汶·西·斯塔门是著名的植物病理学家，尤其是对谷物锈病的研究，闻名于世界。在大学期间斯塔门教授曾以突然袭击的形式考察了布洛格学识的深度和应变能力，他喜欢布洛格的坚强意志，认为他有研究学问的潜力，对其寄以无限的期望。布洛格在斯塔门教授的指导下潜心研究了遗传学、土壤学、植物病理学等。1940年获硕士学位，斯塔门推荐他到特拉华州，威耳明顿的生化实验所工作，在那里主要实验谷物锈病的防治方法，研究杀虫剂、除草剂等课题。工作称心如意，薪金较高，使他开始改变多年饥寒交迫的状态，与娇妻爱女过上了美满的生活。

1941年斯塔门教授推荐布洛格到洛克菲勒基金会帮助墨西哥发展农业经济，他犹豫了。当他知道墨西哥因小麦锈病蔓延连年欠收，人民正在忍饥挨饿时，觉得自己从事植物病理学研究工作多年，有责任到墨西哥贫瘠的土地上，帮助那里的人民摆脱饥饿。于是，他放弃了优裕的生活，心爱的事业，离开温暖而幸福的家庭，孑然一身来到墨西哥穷乡僻壤艰辛工作。当时墨西哥大片土地晒得干巴巴的，多少年来重复着种植同一种作物，肥力消耗殆尽。微弱的小麦无力抵抗任何病害的侵袭。在这里，流行的锈病有几百种之多，蔓延迅猛，几天就使大片麦田变得焦黄而枯死。对此，农民束手无策，只是仰天叹息。布洛格来到这里，含辛茹苦一干便是十几年。

培育一种新品种，是一项极其艰苦、精细而又复杂的工作，需要持之以恒地探索。因为遗传规律制约着种子的形成，每培育一种新品种需要 10—12 年，每一点改良都要 3 年的时间方可确立新品种的特性。杂交只能在小麦扬花的 2—3 天内进行，麦花小，而且朵密，自株受粉，在花里分出雄雌蕊，留哪个去哪个，都要特别细心仔细，才能作好。布洛格常常是在烈日骄阳的暴晒下，弯腰低头整天辛劳在实验田里。为了缩短育种周期，他选择了墨西哥南部查平果高原和西北部的亚基河谷实验站，两地相隔 25 公里之遥，气候差距很大，利用温差一年赶种两季小麦，这样一年可以得两次培育新品种的机会，即春天在查平果高原播种小麦，秋季收割后马上带到亚基河谷实验田播种，在这里收割的小麦种子转年春季又带回查平果高原播种。这就使培育周期缩短一半，即 6 年左右可以培育出优质的小麦品种。布洛格频繁地往返于 25 公里的两地之间，不失时机地播种、管理、杂交、收割、选种。这意味着他的工作量加大几倍，劳累程度可想而知。为了培育出抗锈病矮秆小

麦，他那种忘我奋斗的精神令人折服。特别是他的缩短育种周期的计划上司不支持，他不顾上级的反对，只身一人建立了亚基河谷实验站。

布洛格是一个确立目标就要为之奋斗，不达目的决不罢休的人。他在亚基河谷实验站，像一个乞丐到农户借工具，当地农民不信任这个外国“农民”，他奔走一天毫无收获。第二天，只得跌跌撞撞自己拉犁耕地进行播种。劳累一天腰酸背疼，还要生火作饭。黑夜降临，他孤独一人仰望天空，一种思念之情悠然而生。他想起了温暖的家，想起妻子、女儿和正在生病的儿子。他怎么也没想到来这里工作，会遇到这么多麻烦。上司的反对，饥饿人们的抱怨和抵制，使他陷入如此的困境之中。他清醒地知道，成功总是伴随着艰辛。伟大的成功，付出的不仅是艰辛，而且还有血和泪。退却、半途而废，从来与布洛格无缘，他顶着困难上，以更顽强的毅力拼搏。春去秋来奋斗了7个年头，终于在这块贫瘠的土地上培育出能抗锈病、无光敏作用、矮秆高产的优种小麦。

为科学奋斗每前进一步都要付出艰辛的代价。在墨西哥推广抗锈病矮秆高产小麦，仍然要冲破重重阻力。要获得小麦丰收，种子只是其中的一个条件，还必须有足够的化肥和水，有先进的播种方式。为此，布洛格试图说服墨西哥农业科学家，甩掉那种认为科学家到田里干活有损尊严的老爷气，主动到田里吸收阳光，宣传科学种田，关心农民，关心农作物的生长和改良。然而却遭到科学家们的反对。当时墨西哥的农民被迷信思想困扰着，他们固守着传统的木犁耕作方式，认为铁器损伤地的生命，如果用铁器耕作将永远不打粮食。

在一个国家里要大幅度地发展农业经济，政府必须制订有利于农民的措施，有利于发展农业的政策。如向农民贷款，支持解决水源，购买化肥；提高小麦的收购价格，增加农民收益等。为此，布洛格不厌其烦地说服政府，加强对农业的投入。经过布洛格坚持不懈的努力，墨西哥出现了奇迹，小麦产量连年增加，到1957年亩产比1949年提高8倍。在布洛格的努力下，仅用7年墨西哥便摆脱了饥饿，粮食自给有余。墨西哥农民写信给布洛格说：“一个科学家竭尽全力地帮助我们农民，这在墨西哥历史上是第一次。这种新的奇特的麦种已经在我们自己的田地里创造出了奇迹。我们感谢你。”科学不负有心人，布洛格顽强的搏斗，在墨西哥已是硕果累累了。

## 终结硕果

科学是公平的，所有坚韧不拔的努力，总会得到科学的恩赐。作为一个科学家最大的心愿莫过于自己的研究成果被公认，这就是科学家的甜。布洛格博士在墨西哥获得成功，受到世界很多国家的瞩目，纷纷引种墨西哥的矮秆小麦，先后有约旦、黎巴嫩、赛浦路斯、伊朗、阿富汗、巴基斯坦、印度等国家请他去考察指导种植。这样大规模、跨世界的小麦引种，他从来未想过。他估计了各种困难，决心大胆探索，争取成功，使更多的国家告别饥饿，走上富足之路。他热情地接受邀请，像国际旅行家一样奔波于各国之间。每到一个国家从不凭经验夸夸其谈，也不随便乱加指挥；他总是不顾旅途的劳累，亲自到地里考察后，确有十足把握的时候才提出指导意见。一旦提出意见，他就不遗余力说服方方面面加以兑现。

1959年初，印度引种墨西哥矮秆小麦，布洛格应邀来到印度广大而贫瘠

的土地上进行考察，并提出了他的种植计划。1964年，印度依据布洛格提出的计划，大面积播种矮秆小麦，均获得大丰收，5年后即1968年印度小麦比1964年的产量提高了9倍。小麦丰收，人心振奋，人们感谢他。甘地夫人接见他，并听取他对印度发展农业的意见。他在印度的成功，赢得了荣誉和奖励，印度乌塔尔普拉的什大学授予他理学博士学位。与此同时，他在巴基斯坦引种矮秆小麦，经过3年的努力，便获得成功，使那里的人们粮食自给，赶走了饥饿，过上温饱生活。为了感谢他，巴基斯坦阿尤布·汗总统授予他勋章。

在布洛格的胸中装着一个大世界，为了使矮秆小麦的研究取得更大的成就，为了在各国推广矮秆小麦，使更多的贫穷国家告别饥饿，他负责世界上最大的小麦实验站的工作，鉴别来自世界各国的新品种。并且在农业技校里培训来自世界各国的农业技术人员。他对学员要求十分严格，他说：“这些人要有科学头脑，有钻劲、还必须有胆量，要经得住打击，经得住失败，受得住不信任，面对来自各方面的反对和阻力而仍然继续前进。无论是烈日高照，汗流夹背；还是季风来临，暴雨倾盆，必须在田地里忘我地劳动，对自己的事业无限忠诚，有献身精神。”这些正是他自身经历的写实。现在尽管他已年事已高，仍然身体力行，坚持在田间劳动，每天他总是第一个到地里，最后一个离开。他有意识地用自己那种踏实严谨的作风，勤奋科学的态度以及永远充满信心、坚定不移向前的精神，影响来自世界各地的新学员。

1962年布洛格57岁时，获得了诺贝尔和平奖。当获奖消息传来时，他仍在地里干活。这时诺贝尔奖如同飓风袭来，美国电视录像队来为布洛格录像。紧接着报社、电台、杂志社等等记者一批又一批争相来到田里，布洛格怕踏倒了庄稼，不得已举行了记者招待会。这天夜里他激动得难以入睡，不由得想起了20多年前在墨西哥亚基河谷实验站那孤独的夜晚。为科学奋斗有苦也有甜，苦尽甜来，这是规律吧！

## 法布尔

### 自学成才

18 年 3 月 2 日，在法国南部的一个小山村里，一个小男孩呱呱坠地，来到了这个世界上。谁也没有想到，这个穷苦农民的儿子，后来会成为世界著名的科学家。他毕生与昆虫为伴，揭示了昆虫世界的种种奥秘，被人称为“昆虫汉”，“昆虫世界的荷马”（荷马是传说中的古希腊著名诗人），“无与伦比的观察家”。他就是法布尔。

在贫穷但是温暖的家里，小法布尔慢慢长大了。到五六岁的时候，他就开始放鸭子，帮助家里挣钱了。每天赶着鸭子，走在田野里，来到池塘边，与小鸭子、大蚱蜢、水蜘蛛、小用虫，还有成群的小鱼小虾们为伴，这是法布尔最愿意做的事情。

7 岁那年，他进了村里的小学，不得不与可爱的小甲虫们分开，法布尔难过极了，他多么希望小甲虫们能来到教室，与他一块上课啊！书本里的乘法表，还有那些字母，简直是难学极了，他怎么也学不会。法布尔的祖辈几代，都是没有受过教育的乡下人，他的父母希望小法布尔能学点知识。可是，看到法布尔连启蒙读本上第一页的字母都念不出来时，他们都很失望，以为法布尔什么都学不成了，也很为他担忧。

有一天，父亲从集市上给法布尔买回了一张美丽的挂图。图上画着许多格子，每一个格子里画一只动物，下边写着这只动物的名称，旁边是这个名称的第 1 个字母，这些字母依次排列成一张字母表。法布尔高兴极了，他对这张挂图爱不释手，津津有味地看着这些动物，情不自禁地用手轻轻抚摸着它们。他轻轻地叫着这些动物的名称，好像这些可爱的小动物就站在他的面前。

他把这张挂图挂在墙上，每天都要看它几次，还要叫一叫图上动物的名字，与它们一一说上几句“话”。

没想到，才过了 3 天，法布尔不仅认识了挂图上所有动物，与它们成了好朋友，而且能够读出所有的动物的名称和名称的第 1 个字母。一个星期后，启蒙读本上的字母他都能认清楚，而且也比较熟悉了。看到法布尔进步这么快，父母和老师都很高兴。

为了鼓励他，老师还奖给他一本寓言集。书中不仅有许多美妙动听的寓言故事，还有法布尔所熟悉的许多动物，像猫、狼、狐狸、乌鸦等等。从此，法布尔对学习更感兴趣了，对自然界中的生物尤其是动物和昆虫更加热爱了。

一张小小的挂图，起了这么大的作用，它解决了小法布尔的难题，帮他战胜了人生道路上的第一个难关。

由于家境越来越困难，在勉强念完了中学以后，法布尔被迫中断学业，开始自谋生计。他曾经沿街叫卖汽水，也曾当过修铁路的小工，他常常挨饿。可是，生活上的困难并没有压倒他。他意志坚强，在没有书本、没有老师的情况下，继续在昆虫世界里摸索着，观察着。他从来没有放弃过他的兴趣，没有停止过对昆虫的研究。

后来，法布尔抱着碰运气的心理，参加了阿维尼翁师范学校的入学考试，结果以第一名的优异成绩被录取，并获得了奖学金，解决了法布尔在生活上

和求学上的困难。在学校里，他始终专心致力于自然科学的学习和研究。

19岁时，法布尔以优异的成绩从师范学校毕业了。此后，因为家境贫困，他再也没有进过学校的大门。他没有老师，没有人指导，有时甚至没有书，但他凭着自己顽强的毅力，刻苦钻研，终于在昆虫学研究方面取得了巨大的成功。

刚从师范学校毕业，法布尔到一所小学当教师，小学里条件很差，法布尔的薪水也很低，勉强够他糊口。因为没钱买书，他常到附近的中学图书馆里借书看，他什么书都读，有数学方面的，有物理学方面的，有化学方面的，有教育学方面的，还有生物学方面的。有时为了解答书上的难题，常常废寝忘食。经过15个月的努力，他通过了数学学士的学位考试，达到了大学毕业水平。后来，他又坚持不懈地自学。于1884年同时获得了数学和物理学两个硕士学位。

生物学一直是法布尔最感兴趣的，他从不间断地研究自然界，随时收集各种标本。1884年，他选定昆虫学作为自己的研究方向。从此，他把所有的时间和精力都用在上面，孜孜不倦，朝着自己的目标前进。由于成绩显著，1885年图卢兹大学授予他自然科学硕士学位。

顽强而又刻苦的自学，为法布尔日后的科学研究工作打下了坚实的基础。

自学的道路是坎坷不平的。法布尔后来在回忆自己艰苦自学的道路时说：“有教师指导的人是何等幸福！他们会指导你走上一条平直的坦途。不然的话，要走一条崎岖的小径，到处都是乱石，动不动要摔跤；你只好慢慢地摸索，一步一跌地前进，甚至迷失方向。只有不屈不挠的毅力帮助你——对一个无依无靠的人来说，它是唯一的伙伴。”

他还曾经说过：“如果遇到难题，不要轻易去求人家帮助，首先自己应该坚韧地研究下去，战胜困难。如果随便求助人家，自己没有钻研精神，那么，以后再遇到类似的问题时，你仍旧没有解决的能力……”正是这种坚韧不拔的毅力使法布尔走向了成功。

## 与昆虫为伴的人

在法布尔之前研究昆虫的人往往只是注重昆虫的分类、解剖和形态，而对昆虫的生活习性、性格和一生的变化研究很少。法布尔在这方面进行了精细而又持久的观察，他发现了昆虫世界中的许多奥秘。

一天清晨，法布尔看到有几百条松树毛虫列着队，从树上沿着树干向下爬，还吐出丝，铺出了一条丝路。天黑时，他见到毛虫又沿着这条丝路往回爬。他想，要是把毛虫的丝路切断会是什么样子呢？

几天后，毛虫的队伍又出现了，这次它们是往一个高大的花盆上爬，等前面的毛虫刚爬到花盆顶部，法布尔就用刷子把下面的毛虫刷掉，并用布把花盆四周擦干净，不让一条丝留在上面。这时，毛虫迷失了方向，老是在花盆边上转圈，跑来跑去。

法布尔守在花盆边观察了一天一夜，看到这些毛虫不知疲倦地、一圈一圈地转，只要丝路存在，它们总是认为没有迷路，只要前面有个带路的，它们也总是认为万事平安。后来，这些毛毛虫跑得太累了，精疲力竭，从花盆边滚到地上，才找到了原来的丝路回家。

通过观察，法布尔发现蜂类是才能出众的建筑师。蜜蜂建筑的蜂巢轻巧、美观、实用，一个个大小相等、容积相同的六棱柱状蜂房，排列得紧密无间。这种形状用材最少而容积最大，十分符合几何学原理和省工节材原则。

而切叶蜂却能从一些树叶上切下许多圆盘形和椭圆形的小片，并将它们制成蜜罐，以备产卵。产卵后，切叶蜂又飞到树上，不经任何度量，毫不犹豫地、迅速地切下一片片树叶，用这些叶片作罐盖，这些叶片不大不小，正好盖住罐口，这种绝妙的本领真令人不可思议。

法布尔被这些奇妙的现象迷住了，他常常一看就是几个钟头，甚至几十个钟头，越看越有味，忘记了吃饭，忘记了劳累。有时还被人误解。

有一次，他正躺在地上观察高鼻蜂的习性，一个巡查怀疑他是小偷，便把他叫起来盘问。法布尔向这个巡查解释，说自己是来这里观察昆虫的。那巡查不但不相信，反而轻蔑地说：“先生，难道你冒着火辣辣的太阳在这儿躺了大半天，就是为了观察那小小的高鼻蜂和苍蝇吗？”法布尔被他误解，一下子又解释不清，感到很委屈。

后来，巡查发现他身上佩带着一条红色的绸带，这是法国政府任命的荣誉勋位团成员的标志，误会才被解除。巡查感到很狼狈，连忙向法布尔道歉，请求他的原谅。可是法布尔毫不介意，又躺在地上继续观察他的昆虫了。

详尽的观察，使法布尔能够纠正许多错误的说法，并能说出产生这些错误的原因。当时，社会上流传着一种神奇的传说：“鹈鹕（一种大型水鸟）常在暮霭中吐出自己的脏腑，甚至挖出自己的心来喂养饥饿的幼雏”。法布尔以他那卓越的观察力，把被蒙蔽的真相披露出来了。原来鹈鹕是把捉得的鱼虾搁在自己的喉囊里，然后才慢慢吐出来喂小鹈鹕的。

法布尔就这样细心观察，刻苦钻研，几十年如一日，终于写出了《昆虫记》这部不朽的巨著。几百万字的10卷《昆虫记》，凝结着法布尔一生的心血，在世界昆虫学史上占有重要地位。

宁愿与昆虫作伴，这是法布尔的志愿。为了实现这个志愿，法布尔迫切需要一个自己的野外实验场。这样，他就可以省去很多时间和精力，避免漫长的旅行，时时与昆虫在一起，详细地观察昆虫的一切。这是法布尔多年来的一个最大的愿望。可是，贫穷的法布尔，天天都在为自己的面包发愁，更谈不上用钱去买这样一个实验场了。4年来，法布尔差不多天天梦想：何时才能有这么一块小小的土地呢？

在他58岁的时候，他的梦想终于实现了。他靠自己写书挣得的一笔钱，在一个小村落的幽静之处，买到了一块小小的土地。这是一块为人所弃的不毛之地，然而法布尔是多么高兴啊！他说：“这是我4年来拼命奋斗所得到的乐园！”4年的梦想终于实现了，他怎能不高兴呢？

法布尔把这块小小的乐园叫做“哈玛司”，意思是不能耕种的多石子的土地。他每天在这里观察昆虫，看它们生长和死亡，看它们猎食和休息，看它们求偶和打仗……他常常微笑着对别人说：“我收获的不是谷物，而是大自然的秘密。”在给儿子的信中，他还深情地说：“昆虫们天天有新的事告诉我。”

在这个实验场中，观察、实验、著书就是法布尔的全部工作。30年中，几乎一刻都未虚度。他穿着农夫的衣服，终日在园地里工作。他在这里种了许多珍花异木，收藏了各种昆虫标本。这些，使他的“哈玛司”具有了很大的科学价值。在法布尔去世以后，法国国会根据他朋友的倡议，把“哈玛司”

收为国有，成了一个科学研究的基地。

## 穷困的院士

法布尔以昆虫为伴，度过了大半生。然而他的物质生活十分穷困，唯一的经济来源是靠写书所得的稿费。家里唯一值钱的东西是一架显微镜——这还是别人赠送的。他不得不到一个专为年老穷困的科学家所设的“科学学者救济会”去请求救济。他伤心地写道：“名人大家赠送了‘无与伦比的观察家’、‘昆虫世界的荷马’、‘昆虫汉’等各种雅号给我，还给了我许多褒赞之辞。但是，我现在却将在落魄贫寒之中度过余生。如果我能够不忧虑于天天所需的面包，专心去继续研究珍贵的学问，那我会多么高兴啊！”

还有一次，他甚至不得不忍痛割爱，准备卖掉自己费了极大心血亲笔绘制的蕈类彩色图谱。后来，由于一位有名的诗人帮忙，政府以奖励科学的名义给了法布尔一点补助，他才得以保留了这本珍贵的图册。

至今还流传着这样一个故事。一天清晨，法布尔起床后，像往常一样，又要出门去观察昆虫。他的妻子挡住他说：“你昨晚不是说今天有客人来吗，怎么又要出去了？”“啊，对！”法布尔停住脚，转身回到了书房。不一会儿，门前来了一辆马车，马车上下来了一位雍容华贵的客人。法布尔穿着一件有破洞的衬衫迎了上去，随后与客人一道进屋谈话。

不久，客人走了，妻子问道：“这位客人是谁呀？”法布尔回答道：“教育部长杜吕依。”妻子回头看见法布尔破了洞的衬衫，惊叫起来：“哎呀，你怎么就穿了这件破衣服接待内阁大臣呀？”法布尔耸耸肩说：“我哪件衬衫上没有破洞呢！”

生活上的穷困，并没有影响法布尔对事业的追求，他从不却步，从不间断自己的研究。功夫不负有心人，他终于获得了成功。

由于法布尔所取得的卓越成就，1889年他被推举为法兰西科学院的通讯院士，并获得了科学院颁发的科学奖金。

法布尔隐居乡下，终生与昆虫作伴，他一直活到92岁，也一直工作、学习到92岁。临终前他还说：我要做的事情还多着呢！他的一生是热爱科学、勤奋自学、刻苦钻研、忠于事业和勇于献身的一生，为后人作出了榜样。

## 蔡希陶

### 寻找橡胶树

1951年2月，新成立的人民政府积极制订出建设西南边疆和春城昆明的宏伟蓝图。昆明市郊黑龙潭植物研究所又重新筹建起来，蔡希陶同志担任副所长。

刚刚解放了的新中国，多么需要寻找经济建设的资源。因而，蔡希陶由研究了20多年的植物分类学，改为研究植物资源学。这个学科包括植物寻找，植物化学，植物地理等等，前人留下的资料极少。这对长期研究植物分类学的蔡希陶来说，一切都得从头做起。为寻找热带经济植物资源，尤其为寻找野生橡胶树林，他更是踏遍了千山万水。

究竟中国有没有橡胶树？能不能找到橡胶树的宜林地？这些还都是一个的大问号。1951年，蔡希陶带领一支小小的考察队，又一次出发了。他们沿着中缅、中老、中越边界，穿行在千里国境线上，冒着炎热，顶着风雨，跋山涉水，翻山越岭，整整半年时间，用两条腿走完了一个又一个绵延不断的密密森林，没有发现橡胶树。

中途，他们在金平境内的一座高山上，曾高兴地发现了一种藤生橡胶，而且是不曾见过的品种呢！他们从这种橡胶树上割下来几十斤胶，马上做了实验，结果是虽然有些胶质，但还不成功，只好放弃了。

有一次，蔡希陶他们整整一天行进在深山老林里，前不着店，后不挨村，身上带的干粮也吃光了，饿得肚子“咕咕”直叫。黄昏时，发现山坳里有一座小村庄，被火红的凤凰花树相掩映，炊烟冉冉上升。啊，有人烟了。大家精神为之一振，立刻加快步伐跑进这小山村。原来是几户景颇族人家。村人十分热情地为他们做了一餐“景颇饭”。饱餐了一顿，就在这偏僻的小山寨宿了一夜。第二天他们刚刚离去不久，就听到山下传来枪声，一股土匪闯进了寨子又烧又杀……

蔡希陶常说，搞野外工作，一要不吃苦，二要不危险！为了事业，就得有一股子闯劲儿才行。

翻了一山又一山，爬了一岭又一岭，走了一程又一程，细细地察勘慢慢地寻找……终于，他们在风光绮丽的瑞丽山上发现了两株真正的橡胶树。一经考察，原来这儿曾是一座橡胶园，橡胶树是在第二次世界大战期间，日本人由马来西亚引种的，日寇战败撤退时，放火烧了这座园子，这两株树，是幸存者。虽说是两株，却是十分宝贵的呀。于是他们把它精心保护起来，进行研究。

在蔡希陶领导和亲自考察的基础上，1953年我国第一批自己种植的橡胶树在允景洪——西双版纳的土地上开始萌芽、成长、发展起来了！

现在，放眼望去，在西双版纳广阔大地上，从宽阔平坦的坎（即坎子）区，到公路边的缓坡、沟谷里，从南联山麓到洛江边，从勐龙河畔到勐捧边寨，那满山遍野，一片连一片的橡胶林，多么令人欣喜！

### 西双版纳“大温室”

植物学家属于大自然，属于常绿的森林。这，对于热爱大自然，热爱科

学事业，注重实践的植物学家蔡希陶来说尤其如此。

正当昆明植物研究所建设初具规模，人员已经发展到 100 多人的时候，蔡希陶却并不满足，他更多的想到了将来，想到了要更大规模地发展热带植物研究事业。他决心重新组织和带领一支队伍，离开昆明大城市，到广阔天地里去，建设一个天然的西双版纳热带植物园。同时，他还计划陆续在丽江、文山一带高山区，分别建立两个亚热带植物园，为我国植物学家研究热带、亚热带植物，提供试验园地。

有一天，在研究所里担任多年温室管理员的张育英向蔡所长提出，在温室里培植的好多植物不是发育不健全，就是长成畸形，田野里的植物长得多么茁壮，多么好啊！为什么会有这么大的差异？怎么办呢？

“好办！”蔡希陶欣喜地回答，“咱们不会搞个‘大温室’吗？”

“大温室？”小张惊奇地问：“在哪儿？”

“西双版纳！”

可是有些好心人却劝他守住黑龙潭就行啦，不要再四处奔波了！不要再开辟什么“新天地”了……何况他已上了年纪。但是，一生为了事业而坚定不移的蔡希陶，婉言谢绝了众人的劝说，毅然决然到边疆去筹建“大温室”！

蔡希陶和刚由北京植物所志愿来边疆担任昆明植物所所长的植物学家吴征镒一道，经过千辛万苦的勘察，反复调查研究，最后选定罗梭江畔的小勐仑葫芦岛为园址。

1958 年 8 月，一支 5 人组成的先遣队，闯进了小勐仑的葫芦岛！

天哪！这是什么地方呀？这是未来美丽的植物园吗？不，不！这分明是一片莽莽荒原啊！是一座长满野生植物，遍地飞禽走兽荒无人烟的孤岛！

第二天，先遣队开始踏荒。他们每人手持一把砍刀，边走边砍道儿，边测量。入夜，他们就在江边上支起帐篷露宿。那个艰苦劲儿就甭提啦。可没有一个人抱怨，同志们整天乐呵呵地干着，他们甘当一颗铺路的小石子！

接着，蔡希陶带领大队人马登上了葫芦岛，从此，每天晨雾中，只见蔡希陶率领一批拓荒者，手持砍刀，在密密的森林里，在莽莽草丛中，咔嚓……刷，刷！——向荒岛进军！他和大家一起，讨论开发葫芦岛，建设热带植物园的具体计划，他们先是组织了一个筑路队、伐木队、砖瓦队、采石队，白手起家，修路盖房。然后进一步成立了业务组、设计组、苗圃组。这时已成为光荣的共产党员的蔡希陶，提出了边开荒、边建园、边开展科研工作的口号。过了不久，他们就开出了一片苗圃地，蔡希陶首先试种咖啡。

第一粒咖啡种下后，人们等啊等啊，却不见它萌芽。仔细一查看，呀，种籽早被大水牛踩没啦！原来这儿的傣族同胞养牛是大撒手，要用牛时，招呼它回来，不用时就放开缰绳，大水牛满山遍野地游荡、吃草。蔡希陶他们弄明白了这个风俗习惯后，第二次播种采取了安全措施，他们给苗圃围了栏杆。

不久，第一批咖啡出苗了！大家欢欣鼓舞，大大增强了开发葫芦岛的信心。

他们上岛后只顾了开垦生荒地，开辟苗圃，也没顾得上给自己盖房子。所以他们一直住在小草棚里。蔡希陶住的草棚更是别有一番风味儿——棚子斜搭在坎坷不平的半坡上，晚上睡觉是头枕高处，脚掉在低处，人们开玩笑说老蔡真正是“高枕无忧”呀。每年三四月是葫芦岛的大风期，暴风雨一来，这就糟了，衣服、被褥全被打湿了。有时风一大，草房还有被揭起来的危险，

这当儿，人们就紧紧搂抱住棚内并不稳固的支柱，拼命地保住草棚。

经过蔡希陶他们一年多的开发和建设，引种试验，荒无人烟、野兽出没的葫芦岛呈现出一片生机勃勃，热气腾腾的喜人景象，一座美丽丰富的热带植物研究基地，开始屹立在西双版纳的大地上。

蔡希陶面对面貌一新的葫芦岛，感慨万千，心情久久不能平静。1961他曾写下了一首《咏西双版纳植物园》的诗篇：

群峦叠叠一豁平，  
万木森森树海行，  
一江碧水西折东，  
勾出半岛葫芦形。  
无霜无雪四季春，  
不冷不热神仙境，  
花卉不谢叶常绿，  
好个植物大本营

如今，经过植物园广大职工的艰苦奋斗，已经在葫芦岛开发出50多亩园地；已建园的面积达10多亩：栽种了约50多种热带、亚热带植物，其中包括许多稀有的珍贵品种。这颗西南边疆的“绿色宝石”，闪烁出璀璨的光芒。

## 为了人民

在西双版纳这样得天独厚的自然条件下，各种植物一年到头都在竞相生长，生存竞争，这为植物学科的发掘资源和研究工作提供了宽广的领域。

蔡希陶，这位在对植物资源开发方面已经取得了可喜成就的老科学家，并不满足于现状。他仍然坚持发掘更多的资源，为社会主义建设事业服务。油瓜本来是1959年蔡希陶在中越边境城河口一带进行植物考察时发现的，当时发现它含油量较高，是一种可供研究食用的油料作物。但是采回标本后一直放在柜子里。西双版纳植物园建成后，蔡希陶才带领年轻的植物学家裴成基一行，到勐海县景颇大山上进行了分布调查研究。

搞分布调查，不论水平分布还是垂直分布，他都很重视，都要自己实地去观察、去调查，因此，他亲自爬到了油瓜最高分布点——200米左右的高山上进行观察，回来后亲自引种，终于获得了成功！从此，为西南边疆少数民族地区增添了一种油料作物，受到了民族同胞的欢迎。

1971年，国务院6个部委联合下达关于发展南药生产的指示。蔡希陶和热带植物研究所的同志们，根据合理开发热带植物资源的任务，根据国家急需发展生产的南药种类，进行了广泛的调查，大力开展了国产南药资源的研究。几年内对血竭、砂仁、毕拔、藤黄、乳香、大风子、安息香、千年健等资源的研究工作，取得了较大的进展，找到了一些很有价值的种类，填补了我国南药生产的空白，扩大了资源的利用。

血竭，又名麒麟竭，是植物分泌的红色树脂，有重要的药用价值和经济价值，找它可是费了九牛二虎之力哩。

1972年，由于国务院的号召，广东、广西、福建等几个省都在找血竭，但是都没找到，有点泄气了。蔡希陶他们请教了专门研究植物区系统发育的

吴征镒教授，受到不少启发。然后又查阅了药典及有关资料。这才开始弄清楚一点眉目，蔡希陶他们发现：血竭，原来在外国不作药用，在东非、西非作颜料用。还是中国人较早发现它有活血化瘀的作用，内服对医治胃出血效果也较好。但自唐朝以来却都是进口的，中国从来没有发现和出产过。看了有关资料后，使他回忆对比了起来，有所悟，30多年前在勐连县发现的一种奇特的植物，好像是“血竭”。

他们首先研究进口的血竭发源于什么植物？弄清它们的来源后，进一步研究中国究竟有没有“血竭”？他们发现同类的没有。但亲缘关系相近的有。而且他们发现棕榈科的某些植物最可能有。于是找来好多，进行化学试验，结果失败了。但是他们并不灰心。总结了经验教训之后，他们又着手调查和研究东非那种产血竭树脂的龙舌兰科植物。

向群众学习，这是蔡希陶几十年来的实践经验，尤其是搞药，蔡希陶每到一地总要拜当地中医为师。他们来到勐连县一个傣医家向他请教。刚要进门，裴盛基忽然发现这个傣医家门前挂了一串血红颜色的草药，引起了他的注意。一打听，原来这是中医从山坳悬崖上采的。他们立即请这位中医把他们带到了那个地方——一座陡峭险峻的悬崖上。啊，找到了，一棵棵挺拔的大树上，全是红色树脂。他们高兴地采集了标本，拿回后就立时做了化验。同时又向商业部要了进口的标准血竭，一对照，和东非的血竭一模一样！成功啦！于是他们又组织了人力，进了勐连县进行普查。结果发现仅在勐连县就有2万多棵可产血竭树脂的大树。

为了进一步验证和进行科学实验，蔡希陶组织了20个医疗单位，70多病例，反复进行研究、实验，结果疗效都非常好！这就宣告了国产血竭正式使用！从此，血竭列入了中国药典！

这一重大科研成果，极大地鼓舞了全所职工。广大科研人员，更加奋发图强，刻苦钻研，决心继续攀登新的科学高峰。

就在这当儿，春风传来了周恩来总理的重要指示，应从植物学的角度去发掘抗癌物质。蔡希陶立即和全所科研人员行动起来，根据多年调查积累的植物资料开始进行了分析研究。9月初的一天，裴盛基在翻阅一本《国外科技参考》资料时，偶然看到上面登载一则消息说，美国从非洲一种齿叶美登木的植物中，找到了一种抗癌的植物活性物质，这是已被发现的抗癌植物中最好的物质。裴盛基向蔡希陶作了汇报。老蔡很重视，立刻要他们组织人力查阅资料。一查，原来我国也有这种植物，而且就在云南省！就在西双版纳！

植物所的同志如获至宝。他们正要分头下去寻找，这时，卫生部来了长途电话，说总理办公室要查一查中国热带地区有没有美国在非洲发现的那种美登木？接着，卫生部还派专人深入调查研究。这样，蔡希陶就指派裴盛基、李延辉、肖培根等人组织一支临时小分队，去找美登木。找呀找呀，整整6天了，一无所获。第7天，他们跋涉到了罗梭江上游的罗培，突然在一条渺无人烟的河谷的密林下面，找到了美登木！当天他们就把所发现和采摘的美登木背回来了。随后又派一二十人，在附近村子里又找到好多，然后一批批进行了化验。

与此同时，为了慎重起见，他们又把美登木的样品郑重地分送到北京、上海等地有关部门，希望帮助化验。结果结论不一，甚至完全相反。有的说这种植物药物对动物癌症有一定抑制作用，但是表现出很大毒性；有的说对动物有很好的抗癌作用，而毒性很低……这样，在热带植物所也引起了争论。

蔡希陶、裴盛基和李延辉等人是主张干下去的。因为对中药研究，光做化学分析是不够的，应进而作药理实验和临床实验，特别是对中药的配合作用更应注意。他们想：既然它对动物有抑制癌症的作用，而且毒性很低，这就具备了上临床的试验条件。但是仍有人由于对美登本没有信心，怕失败了难堪，好心劝蔡希陶不要搞了。然而蔡希陶却坚定地说：要搞。不但搞，而巨还要种，扩大美登木的产量。他想，现在有那么多癌症病患者没有药用，我们是人民的勤务员，要时刻想到人民。因而他们加紧了对生物化学作用的分析研究和扩展资源工作，以便作好进一步实验的准备。研究所的党委很支持，鼓励他们要勇于实践。这使蔡希陶增添了信心和力量。

终于，经过多次化学分析和相当比例数的临床试验，实践证明我国国产美登木这种植物对癌症有一定疗效，而且毒性小，没有副作用。同时也证明了国产美登木和美国人从非洲搞的美登木药效一样。

## 童第周

### 水滴石穿

童第周 1909 年出生在浙江宁波。他的父亲是一个教私塾的先生。童第周从小就跟着父亲读私塾，边学习边劳动。父亲常常给小童第周讲古人刻苦读书的故事，讲学海无涯、一定要持之以恒的道理，还写了“水滴石穿”四个字，挂在童第周的书桌旁，勉励他好好学习，希望他将来有出息。

“水滴石穿”，这是父亲对童第周的勉励，而事实上，童第周就是身体力行地实践着这种精神，他抓住每一分钟、每一秒钟，以顽强的毅力向着科学的顶峰登攀。

在私塾里，童第周只学了一些文史方面的知识，这远不能满足童第周对知识的渴求。因为家境不好，没钱供他上学，所以，尽管童第周十分盼望有一天能走进学校，与同伴们一起学习，可是不行。直到他 11 岁那年，在哥哥的帮助下，他才进入了宁波师范预科班。这里不用交学费，还管食宿，穷人家的孩子能在这儿上学，是很幸运的。童第周十分高兴，他抓住这个得之不易的机会，刻苦学习，不放过一分一秒。因为以前只是在私塾里学过一点文史知识，没有一点数理方面的基础，所以童第周学习起来非常吃力，但他并不气馁，而是更加努力地学习，他要赶上别人。

不仅如此，在他内心深处，还为自己确立了更高的目标——他要考效实中学。该校是当时宁波第一流的学校，毕业生一般都能进大学。多少达官贵人，以自己的子弟在效实中学就读为荣！效实中学对英语要求很高，还十分重视数理基础，而这几门课恰恰是童第周的薄弱环节。而且，他从未学过英语。自从确立了要考效实中学的目标后，童第周更加用功了。他开始自学英语，常常学到深夜。哥哥被童第周的决心所感动，答应供他上学，还请宁波的朋友为弟弟打听效实中学的招生情况。

哥哥的朋友从宁波给童第周带来了不利的消息：效实中学这次不招一年级新生，只招到三年级插班的优等生。哥哥想：就童第周的基础来说，本来考一年级就已经很费劲了，现在却只招三年级插班生，这可怎么办呢？哥哥犹豫不决，就去与童第周商量。听到这个消息后，童第周仍不改初衷，他一定要进效实中学，于是，他决定去考插班生。

靠着“水滴石穿”的精神，铁杵也能磨成针。童第周考取了效实中学三年级，只不过成绩是倒数第一。一年以后，童第周从倒数第一变为顺数第一，几何成绩从入学时的不及格变为一年后的 100 分！后来，童第周以优异的成绩考入了复旦大学，成为复旦的高材生。毕业以后，他又到比利时布鲁塞尔的比京大学留学。1935 年获博士学位，这时他 33 岁。

### 昂贵的显微镜

抗日战争期间，童第周一家来到了四川的一个小镇上。他们一家人靠着少得可怜的薪水生活。当时，童第周在一所大学教书，教书之余，童第周还继续着他的胚胎学研究工作。

要研究胚胎学，光靠空想不行，必要的实验是少不了的。做实验就得有实验设备，可上哪儿去弄这些设备呢？为此，童第周吃不香、睡不着，科学

研究是他生命中最大的事情，不能搞科学研究就像要了他的命一般的难受。看着童第周的那股难受劲，全家都为他着急。

一天，童第周从外面回来，满面春风，他兴冲冲地告诉夫人叶毓芬，说他发现了一个宝贝。很长时间没见到过丈夫笑脸的夫人感到很奇怪，什么事值得丈夫这样高兴？她问道：“什么宝贝？”“我见到了一架显微镜，还是双筒显微镜！”“在哪儿？”夫人也激动起来，要知道，显微镜是进行胚胎学实验最主要的仪器，有了它，就可以做实验了。“在镇上的旧货摊上。”童第周边回答，边拉着夫人出门，他要让她和自己一起享受发现“宝贝”的喜悦。两人高高兴兴地来到了旧货摊，果然，一架旧的双筒显微镜摆在那儿，似乎正在向他俩招手。

“请问，这架显微镜要多少钱？”

“六万块。”夫妇两人吃了一惊，这么贵？这个价钱相当于两人两年的薪水。

“这么贵？能不能便宜点？”

“不行，你们看，这还是德国货。”

老板打量着他们，凭经验断定，他们是真心想买的，所以要价比较高。

没办法，两人只好空手而归。梦寐以求的东西，就放在眼前，可是又不能得到。晚上，他们翻来覆去，就是睡不着觉。

第二天，两人又到了旧货摊前，跟昨天一样，显微镜还在那儿。可唯一不同的是，老板居然还涨了价，要卖“六万五千块”了，理由是物价飞涨，昨天和今天的钱就是不一样。

同样，他们又是空手而归。接连几天，他们一趟又一趟地往旧货摊上跑，生怕心爱的显微镜被别人抢走。老板很不耐烦，后来干脆不理他们了。

夫妇俩下定决心，为了搞科研，这台显微镜非买不可。家里实在是没有钱，他们就开始到处向亲友借钱，还变卖了不少衣服。“可是，我们说不定多少年都还不清这笔债呀！”夫人担心地说。“为了事业，宁可一辈子受苦！”童第周回答。

他们终于凑齐了 65000 元买回了这台显微镜。

有了显微镜，就可以做实验了。可是，新的困难又来了。用显微镜时，必须要有灯光照明或者要有很明亮的阳光照明。童第周住的屋子又小又暗，因为是抗战时期，常常停电，怎么办呢？童第周想尽了办法，他和同事们把显微镜放在窗台上，阳光好的时候利用阳光照明，阳光不好又停电时，就用干电池作电源照明或用煤油灯照明。

显微镜的问题解决了，对于其他设备，他们就因陋就简，比如说，用茶杯、废弃的玻璃瓶、碗等来代替玻璃器皿。他们在外人看来没有什么用的瓶瓶罐罐中，做着科学实验，探索着生命的奥秘。

## “童鱼”

春天，大地复苏，是金鱼繁殖的季节，为了探索生物遗传性状的奥秘，年过古稀的童第周，开始了新的探索。他选择了金鱼和鲫鱼作为他的实验材料。实验室里，童第周坐在实验台前，助手们在实验室里紧张地忙碌着，做着实验前的准备。这是一场紧张的战斗就要打响的时刻，一切都在有条不紊地进行着。童第周想通过这个叫做核酸诱导的试验来验证他自己在科学研究

上的设想。金鱼排卵了，排出的受精卵比芝麻还小！

一场紧张的战斗开始了，助手们把他们已经提纯过的鲫鱼卵的核酸（一种化学物质），迅速送到童第周的手边，童第周用他那灵巧的双手将这些核酸注入了金鱼受精卵的细胞质内。他想看看鲫鱼卵的核酸对金鱼的受精卵是否有影响，看看由这种金鱼受精卵长大而成的金鱼的性状是否会发生变化。

从清晨到下午两点，8个小时过去了，实验在—批接—批地进行，坐在实验台前的童第周，已经是腰酸背疼、饥肠辘辘了。但是，他还是顽强地坚持着，一丝不苟地操作着。助手们都看不过去了，要知道，童第周已是70高龄的人了！

“童老，您休息一会儿吧！”一位助手忍不住说道。童第周摇摇头说：“应该记住，我们的事业需要的是手，而不是嘴！而且，你们不是和我一样忙吗？”童第周就是这样，以身作则，严格要求自己。助手们每人一个实验记录，他都要亲自过目。他常以“认真是成功的秘诀，粗心是失败的伴侣”来勉励他的助手。后来，助手们都成了他的亲密的朋友。

不久，这些由动过手术的爱精卵产生的金鱼慢慢长大了，奇迹也出现了。童第周和他的助手们惊喜地发现，一些金鱼出现了奇妙的变化：在发育成长的32条幼鱼中，有10条由双尾变成了单尾，金鱼表现出鲫鱼的尾鳍性状！这些鱼既有金鱼的性状，又有鲫鱼性状。这说明，从鲫鱼卵中提取的核酸对改变金鱼的遗传性状起着显著的作用。这也说明并不只是细胞核控制生物的遗传性状，细胞质也起着非常重要的作用。

实验的成功，证实了童第周的设想。童第周的脸上露出了成功后的喜悦之情。这种单尾的金鱼就是诗人赵朴初所称誉的“童鱼”。“童鱼”，它是童第周汗水、意志和心血的结晶。它的身上凝聚着童第周的智慧 and 求实精神，是童第周在探索真理道路上的一个里程碑。

后来，童第周还采用了亲缘关系更远—些的种类，来作类似的实验，也获得了成功，从而更有力地证实了他的设想。

## 卡·林奈

### 自己的理想

在膏田沃野里生长着五彩缤纷的植物，这是一个庞大的家族。这个家族的成员长期以来依照各自的习性和规律繁衍着后代。然而，在 1 世纪以前，这个大家族中的成员没有科学的名姓，它们之间谁疏谁近，人们尚不知晓，这个植物家族给人们的印象是一团杂乱无章的迷惘。于是对植物家族的传说有很多迷信和荒诞的色彩，如有的认为兰花只有在外来的鸟粪上才能发芽；牡丹花会使人的大脑得病；有的说植物没有阳光照样能生长，因为《圣经》上说，植物是第三天创造的，而太阳却是在第四天创造的；农民们认为在贫脊的土地上种植黑麦会长出大麦来，等等无稽之谈。卡罗尔·林奈把纷呈繁杂的植物家族中的成员分别予以科学的命名，并把它们以类区分，分门别类予以归纳整理，从而创立了植物分类学。为杂乱无章的庞大的植物家族分类、命名，并非易事，它耗尽了林奈的全部精力和心血。

1709年7月2日，林奈降生在瑞典南部斯莫兰省拉希尔特城。父亲尼尔斯·英格马森是个牧师。儿子的降生使他欣喜若狂，他对儿子寄以无限的期望，别出心裁地以椴树作为儿子的姓，读作“林奈”，全名叫卡罗尔·林奈。父亲疼爱儿子，常把童年的林奈带在身边。父亲很喜爱植物，对花草树木尤为酷爱，被称为拉希尔特的“花卉迷”。他在工作之余带着小林奈在拉希尔特花园和斯滕伯罗特花园里，以花草树木为伴。总是耐心地把各种植物的名字告诉给林奈，并鼓励他自己动手栽种一些花草，培养林奈的兴趣。在父亲的熏陶下，小林奈对植物产生了特殊的兴趣，也迷上了植物，无意中林奈被引上了为植物学奋斗的科学之路。

林奈的父亲原本是想把儿子培养成牧师，继承自己的职业，和他一样过着清贫而平静的生活。然而，林奈上学后，仍然偏爱植物，凡是看到有关植物学书籍，他的兴趣倍增，读起来如醉如痴，对神学及其他学科却毫无兴趣，致使他学习成绩不佳而遭到留级的打击。这使父亲大失所望。林奈也很苦恼。林奈对牧师毫无兴趣，立志要钻研植物学。怎奈这违背父愿，难以向父亲表明自己的志向，他只好把理想藏在心里。一次，父亲在拉希尔特花园里与一位朋友谈话说：“有志者事竟成”。林奈听后认为向父亲表明理想的机会来了。当朋友走后，林奈立即问父亲：“真的有志者事竟成吗？”父亲回答：“只要专心攻其所好，必定会有所成就。”林奈坚定地对父亲说：“那就请您不要让我作牧师了，我对它毫无兴趣，我的志趣在医学和植物学。”父亲对儿子的请求并没马上回答，因为他对儿子的请求毫无信心。他听人说林奈没有多大出息，在犹豫不定的时候，便去了学校与林奈的老师商量说：“林奈不是读书做学问的材料，还是让他放下书本，学点手艺吧。”有的老师建议林奈当皮匠，挣钱糊口。林奈当然不去作皮匠。只有物理老师罗思曼博士不同意林奈退学，他说：“林奈这孩子对植物很有兴趣，就让他在这个方面钻研钻研吧。”父亲同意了。于是罗思曼把林奈接到自己家里，给他提供大量的有关植物学的书籍。林奈受兴趣的驱使和理想的鼓舞，他开始专心精读植物学书籍，决心发奋攻读，不辜负罗思曼老师的期望。他认真研读了《植物学大纲》，还采集了很多植物标本，他仔细观察，专心思考，开始了分析植物的归类问题，他在罗思曼老师的帮助下于 17 年以优异的成绩考入了大

学。他决心继续深造，专心攻其所好，寻找实现志向的途径。

### 又一个“斯托俾尔斯”

在科学的道路上布满了荆棘，常人却是望而怯步，只有决心为科学奋斗的人，才会不畏艰难困苦，勇往直前。林奈虽然以优异的成绩考取了瑞典隆德大学，但是因为家境贫寒，实在没有能力供他上大学。他家的远亲休姆鲁斯是瑞典南部隆德市的一个富商。17年林奈满怀信心离家前往隆德，渴望能得到他的帮助。万没想到，他到达隆德之日，正是远亲休姆鲁斯送葬之时，突如其来的不幸使他的梦想化为泡影，给离乡背井的林奈迎头一棒。意外的打击未能动摇林奈求学的坚定意志。他只身一人在隆德闯荡生存之路，寻求求学的途径。他四处奔走，渴望求宿，在他身处绝境，无计可施之时，隆德大学的教授斯托俾尔斯收留了他。斯托俾尔斯是瑞典有名的自然科学家和医生。这是个古怪的人，患有偏头痛和多疑症，因此，他的脾气乖戾暴躁，待人非常刻薄。林奈住在这个家庭里，在怪僻老人身边生活，处处都要小心翼翼，谨慎从事，还要忍受着无名的训斥。不利和挫折对林奈是很好的磨炼。命运总是掌握在自己手里，奋斗目标明确的人，也是铸造自己命运的人。林奈住在这个古怪老人家里，对来自各方面的刁难和责怪从不放在心上，却把全部注意力放在斯托俾尔斯的藏书室里。林奈把这个知识的宝库当成自己的乐园，他陶醉在这块知识的圣地，尽情地享受着知识的清馨，他贪婪地要把这个小藏书室的全部知识装入自己的脑海。每逢借到一本书便如获至宝，通宵达旦地研读。长期如此，便引起了斯托俾尔斯母亲的注意，老人把这件事告诉了儿子，第二天的深夜，斯托俾尔斯拖着多病的身体跌跌撞撞地来到林奈的房间，他暴跳如雷从林奈的手中把书夺了过来。当他看到林奈偷偷阅读的书，正是他最喜爱的书时，立即云消雾散了。他仿佛看到了破土而出的新芽，意识到科学自有后来人，他研究的领域有了希望。这位老人感动万分，从此，他对林奈像对自己的儿子，同桌共餐不取分文，关怀备至，他的藏书室林奈可以随意出入，任其阅读。他经常鼓励林奈刻苦钻研自然科学。在这位科学老人的多方帮助下，林奈进一步采集和精心制作各种植物的标本，为后来的成功打下了坚实的基础。

林奈的志向是医学和植物学。他在斯托俾尔斯老人的帮助下，17年他以优异的成绩考取了瑞典首屈一指的乌布萨拉大学，攻读医学。他不得不辞别催他奋进的科学老人，离开斯托俾尔斯的家，来到乌布萨拉大学这个陌生的地方。乌布萨拉大学，名气很大，管理却很差，设备也简陋，医院年久失修，破烂不堪，无人敢来这里治病。这里的条件无法满足林奈寻求知识的欲望。一个有志于寻觅知识的人，总是有处寻觅知识的。在乌布萨拉大学他很快发现这里的图书馆和植物园，是两个博大的知识世界。他经常不听课，把图书馆和植物园作为学习的主课堂。然而，经济上的窘迫境地使他苦恼，他经常是囊中空空，吃穿都难以维持。没钱买鞋，他把破了的鞋用硬纸片塞住破洞；囊中无钱，只好勒紧腰带，忍受着饥饿。正在他贫困潦倒，走投无路的时候，他又一次遇上了科学上的催进人——摄尔思教授。奥·摄尔思教授是乌布萨拉大学著名的植物学家。

有一次林奈没有去听课，在乌布萨拉大学的植物园里，正聚精会神地观察一种植物的自然特征时，摄尔思教授悄悄地来到他的面前，而林奈意然毫

无察觉。老教授非常欣赏他专心致志思考问题的精神。老人与林奈攀谈起有关植物学的问题。在攀谈中老人惊奇地发现，在他面前的这个衣衫褴褛，面容憔悴的青年，竟是思维敏捷，知识渊博，在植物学上见解不凡的人。摄尔思教授深知，科学的未来将属于勤奋好学的青年人。也像伯乐发现了千里马驹一样欣喜若狂，他决心助林奈一臂之力，使千里马腾空而起。于是科学老人对林奈说：“你搬到我家住，你可以一边继续学习，一边作我的助手。”这使林奈喜出望外。摄尔思教授的耐心指导，使林奈开阔了思路，获得了知识，对植物分类学的研究又向前迈进了关键的一步。

名师的指点是林奈成功的诀窍。他在植物分类学研究的过程中，是斯托俾尔和摄尔思两位教授给了他谆谆的教导，使他有机会站在巨人的肩上，攀登高峰。林奈非常感激这两位教授的鼎力相助，他写信告诉父母：“在乌布萨拉，上帝又赐我一个斯托俾尔！”

林奈来到摄尔思教授的家里，像是进入了知识的世界，书架上丰富的藏书，琳琅满目的植物标本，使他眼界顿开。他像是登上了知识的峰颠，眼前展现的景色如此壮阔，使他入迷了。他在这里异常勤奋，在教授的指导下，他开始认真考虑建立植物分类学体系的问题，以便于从事植物学工作的学者们利用与交流，使他们一目了然，随时弄清自己的新发现，从而不断充实植物界的知识宝库。林奈还对植物花蕊的结构状态进行精心的研究，努力探求植物的繁殖原理。结合多年的观察，他写了《植物婚配的初论》，形象地论述了关于植物的性别及其繁殖的状况。1790年元旦，林奈把这篇论文作为贺年礼物献给了他的恩师摄尔思教授。在贺年片上他写到：“新春佳节，向前辈、恩师敬献……研究成果为贺礼。拙作以类推之方法，简略探讨植物及动物之间在繁殖后代之相似处。如蒙赐教，不胜感激。”老教授读了贺礼论文，惊喜非常，又把它送给了著名的植物学家鲁德伯克教授。鲁德伯克看后大为惊喜地说：“……作者显然是个天才”！论文被马上公之于世，引起人们热烈关注，竞相传抄，讨论着植物花的雌、雄蕊的作用及植物的性别问题。这是林奈第一次在文章中提出关于植物花性别概念，这使乌布萨拉乃至全世界植物学家茅塞顿开。林奈别开生面的贺礼使他一鸣惊人。

## 历尽艰险结硕果

《植物婚配初论》的问世，使林奈名声大振。鲁德伯克喜爱植物学，更喜爱林奈。为尽快使这位“天才”成功，他把林奈接到他家，又请林奈代替他自己的部分工作，并让他任学校植物园的教员。在科学研究中他全力指导林奈，常向林奈讲他探险的情形。鲁德伯克教授原想编一部《极乐园》的植物学巨著。为此，他到“不夜之国”探过险，付出了巨大的代价，绘制了大量的植物图和描绘植物的资料。但十分不幸的是全部书稿毁于一场大火，鲁德伯克伤心已极，多年来耿耿于怀，他鼓励林奈去探险。

林奈早已立志要为全世界植物命名，建立分类系统。为庞大的植物世界命名、分类无疑是一项前无古人的伟大创举。完成伟大的事业需要有超人的毅力和勇气，克服艰难险阻，进行实地考察，到杳无人迹、野兽横行的荒原探险观察、采集标本，现场观察各种植物的自然生长特征，掌握珍贵的资料。在鲁德伯克和摄尔思教授的帮助下，林奈决心冒险到拉普兰——号称“不夜之国”考察。1792年在春光明媚、百花吐艳的日子里，23岁的林奈辞别恩

师，策马日夜兼程，来到群山起伏的瑞典最著名的原始植物园——拉普兰地区，开始了历时 5 个月的艰苦探险生活。在长途跋涉的考察中，林奈有时骑马，有时就得步行穿山越岭。他在“不夜之国”的沼泽地里，不怕泥水，不顾蚊虫、毒蛇的危害，采集标本，俯身观察，聚精会神地描绘生长在沼泽之中的各种植物的自然形态；为采集高山上的标本，他历艰履险，攀登悬崖峭壁。在探险途中，穿林海，跨草原，爬山涉水，步行千余里，采集了大量的罕见的植物和奇花异草的标本并记述它们生长的形态等，进一步充实了他的知识宝库。由于经济困难，在长达 40 公里的旅途中，历时 5 个月的考察中，他只有 40 铜弗尔（相当 5 美元）的旅费，风餐露宿，有时因经济困难，几个星期吃不到面包和食盐，饥食生鱼，渴饮鹿乳，便是他的美餐；野菜、泉水是他的常饭。尽管生活如此艰苦，忍饥挨饿，但他对考察工作一丝不苟，从不放过任何观察的机会，直到严冬降临的时候，才回到乌布萨拉大学。

林奈在“不夜之国”的探险和长途考察，付出了巨大的劳动，“不夜之国”的探险，使他完成了前人未能完成的业绩，他所获得的一切标本和资料都是血汗的结晶。“不夜之国”的探险使他有充足的资本为植物命名和分类，所以“不夜之国”的探险是建立植物分类学的基础。

拉普兰探险，使林奈成为传奇人物，使植物学界的学者为之仰慕、为之倾倒。学者们都怀着急切的心情，渴望听到介绍他在那神奇地方的所见所闻。他无论走到哪里都受到人们的热列欢迎，被称为“植物大王”。世界各地有许多献身植物学研究的学者纷纷来到乌布萨拉，拜倒在林奈的门下，他们把林奈的学术成果带到各地去宣传。在林奈探险精神的影响下，瑞典植物学界出现了一大批探险者，他们几乎踏遍世界各个地方，把采集到的珍奇的植物标本，纷纷寄给林奈，充实他们的植物宝库，从而增养出一批出类拔萃的植物学家。

17 年林奈讲学荷兰，又游学欧洲各国，考察了许多地方，拜访了一些著名的植物学家，收集了大量的标本。17 年在荷兰出版了第一部著作《自然体系》。此书根据他确定的体系，对整个自然界进行了整理分类。该书出版后轰动植物学界，先后再版 1 次，内容也由初次印刷的 1 页增加到 2500 页，成为植物学巨著。17 年8 月，他到瑞典，后来被聘为乌布萨拉大学的医学和植物学教授。他专心研究植物学，先后著有《植物学》、《植物学精义》、《植物学种类》、《拉普兰植物志》、《植物学讲义》和《克兰福特植物园》等多部著作。在这些著作中已经形成了植物分类体系，他把自然界划分成动物、植物和矿物三大界，界下面又分成几大类。在植物类里，同一种类的植物可以交配繁殖后代。从此结束了过去植物界紊乱的状态，对植物分类学的研究起了巨大的推进作用，从而使林奈成为植物分类学家。他的伟大功绩还在于为植物进行了科学的命名，建立了植物“双名命名法”。他还制订了一些规定，作为植物学家进行分类和命名的准则，至今仍然具有国际性重大意义。此后他在深入研究中又发现了植物杂交法，为 1 世纪植物杂交法的研究奠定了基础。

林奈对人类的重大贡献，使他获得盛誉：瑞典国王封他为骑士，西班牙国王聘他去任教。他每次外出考察人们都列队相送，归来时还要列队相迎，人们高呼：“科学万岁！林奈万岁！”自然规律难以抗拒，17 年8 月 10 日林奈离开了人世，结束了他光辉灿烂的一生。他为后人留下了丰硕的成果，

也留下了他艰苦卓绝的奋斗精神。

## 列文虎克

### 首次发现微生物

“充满煤烟、灰尘的车厢，是一个‘活动的监狱’。”“我‘最大的优点’，是‘保护指甲干净’。”

这是瑞典著名化学家诺贝尔（1833—1896）卫生习惯的片断。

原来，烟尘及指甲中，藏着大量令人生病的病原微生物。尤其今天，“生水里有‘小虫’，喝了肚子疼”的道理，以及“不随地吐痰”、“饭前便后洗手”的卫生习惯，早已成为妇孺皆知的普通常识了。

然而，这种简单道理，要是在30多年前，莫说一般人们，就连赫赫有名的英国皇家学会也全然不知。

本来，这无孔不入的微生物，何时何地不在与人们打交道？甚至在我们体内到处安营扎寨，自由钻进钻出哩。可是，由于人们不能用肉眼看见它们，因而几千年来，人类竟不知道世界上还有微生物这东西存在。

那么，是谁第一个发现了这“小人国”里的捣蛋“居民”？

他，就是列文虎克！如果要歌颂他对人类的大功大德，那就必须从他发现“狄尔肯”的前因后果说起……

“狄尔肯”，原是拉丁文 *Dier* 的译音，意即细小活泼的物体。这是列文虎克第一次发现微生物时，给它们取的奇怪名字。

### 好奇的看门人

列文虎克于1632年2月2日出生在荷兰代尔夫特市的一个酿酒工人家庭。他父亲去世很早，在母亲的抚养下，读了几年书。16岁即外出谋生，过着漂泊苦难的生活。后来返回家乡，才在代尔夫特市政厅当了一位看门人。

由于看门工作比较轻松，时间宽裕，而且接触的人也很多，因而，在一个偶然的时机里，他从一位朋友那里得知，荷兰的最大城市阿姆斯特丹有许多眼镜店，除磨制镜片外，也磨制放大镜，并告诉他说：

“用放大镜，可以把看不清的小东西放大，并让你看得清清楚楚，神妙极了。”

具有强烈好奇心的列文虎克，默默地想着这个新鲜有趣的问题，越想越产生了兴趣。

“闲着也没事，我不妨也买一个放大镜来试试。”

可是，当他到眼镜店一问，原来价钱却贵得吓人，他只好高兴而去，扫兴而归了。

列文虎克从眼镜店出来，恰好看到磨制镜片的人在使劲地磨着。但磨制的方法并不神秘，只是需要仔细和耐心罢了。

“索性我也来磨磨看。”

从那时起，列文虎克利用自己的充裕时间，耐心地磨制起镜片来……

列文虎克除懂荷兰文之外，其他文字一窍不通。尤其一些科学技术的著作都以拉丁文为主，所以，列文虎克没法阅读这些参考资料，他只能自己摸索着。

列文虎克经过辛勤劳动，终于磨制成了小小的透镜。但由于实在太小了，

他就做了一个架子，把这块小小的透镜镶在上边，看东西就方便了。

后来，经过反复琢磨，他又在透镜的下边装了一块铜板，上面钻了一个小孔，以使光线从这里射进而反照出所观察的东西来。这就是列文虎克所制作的第一架显微镜，它的放大能力相当大，竟超过了当时世界上所有的显微镜。

列文虎克有了自己的显微镜后，便十分高兴地察看一切。他把手伸到显微镜旁，只见手指上的皮肤，粗糙得像块柑桔皮一样，难看极了；他看到蜜蜂腿上的短毛，犹如缝衣针一样地直立着，使人有点害怕。随后，他又观察了蜜蜂的螫针、蚊子的长嘴和一种甲虫的腿。

总之，他对任何东西都感兴趣，都要仔细观察。可是，当他把身边和周围能够观察的东西都看过之后，便又开始不大满足了。他觉得应该再有一个更大、更好的显微镜。

为此，列文虎克更加认真地磨制透镜。由于经验加上兴趣，使他毅然辞退了公职，并把家中的一间空房改作了自己的实验室。

几年以后，列文虎克所制成的显微镜，不仅越来越多和越来越大，而且也越来越精巧和越来越完美了，以致能把细小的东西放大到两三百倍。

列文虎克的工作是保密的，他从不允许任何人参观，总是单独一个人在小屋里耐心地磨制镜片，或观察他所感兴趣的東西。他作为自学者，从动物学各科中，获得了广博的知识。他把从于草浸泡液中所观察到的微生物，称之为“微动物。”

但是，列文虎克却对他的朋友——医生兼解剖学家德·格拉夫（1641—1693）是个例外，因格拉夫既是代尔夫特城里的名医，同时也是英国皇家学会的通讯会员。他早听人说，列文虎克正在研制什么神秘的眼镜。

一天，格拉夫终于专程前来拜访列文虎克。面对这位知名人士和朋友的来访，他热情地接待了客人，并拿出自己的显微镜请格拉夫观看。不看则已，看着看着倒使格拉夫抬起头来，严肃地说道：

“亲爱的，这可真是件了不起的创造发明啊！”格拉夫接着又说：

“你知道吗？你的创造发明具有极其伟大的意义。你不能再保守秘密了，应该立即把你的显微镜和观察记录，送给英国的皇家学会。”

“难道连显微镜也要送去？！”这可是列文虎克从来没有考虑过的严肃问题——要公开自己的显微镜。他认为这是自己的心血，自己的财富。所以，当他听了格拉夫的劝告后，他竟情不自禁地把显微镜收了起来。

“朋友，这种公开不是坏事，谁也不会侵占你的成果，你必须向世界公众表明：你的观察是如此非凡，这是人类从未发现的新课题。”

听了朋友的好心劝告，列文虎克虔诚地点了点头……

## 震动科坛

1693年的一天，英国皇家学会收到了一封厚厚的来信。打开一看，原来是一份用荷兰文书写的、字迹工整的记录，其标题是：

《列文虎克用自制的显微镜，观察皮肤、肉类以及蜜蜂和其他虫类的若干记录》

当时，在场的学者们看了标题后，有人开玩笑说：

“这真是一个咬文嚼字的罗唆标题。”

“这肯定是一个乡下佬写的。迷信加空想。这里边说不定写了些什么滑稽可笑的事呢！”

不料，他们读着读着，却一下被其中的内容牢牢地吸住了——这竟是科学家们毫无所知的神秘事情啊！

列文虎克这样写道：

“大量难以相信的各种不同的极小的‘狄尔肯’……它们活动相当优美，它们来回地转动，也向前和向一旁转动……”

“好，好，这是一篇极有价值的研究报告。”此时，大家的态度来了个180度的大转弯。

然而，当他最后向皇家学会担保说：“一个粗糙沙粒中有10万个这种小东西；而一滴水——在其中，狄尔肯不仅能够生长良好，而且能活跃地繁殖——能够寄生大约270万个狄尔肯”时，显赫的皇家学会，竟觉得这又是件太令人不可思议的事了，以致于不得不委托它的两个秘书——物理学家罗伯特·虎克（1635-1703）和植物学家格鲁（1641-1711），为皇家学会弄一个质量最好的显微镜来，以进一步证实列文虎克所报告的事实是否真实。

经过几番周折，列文虎克的科学实验，终于得到了皇家学会的公认。

于是，列文虎克的这份记录被译成了英文，并在英国皇家学会的刊物上发表了。这份出自乡下佬之手的研究报告，果真轰动了英国学术界。列文虎克也很快成了皇家学会的会员，并对他的成就作出了极高的评价。

## 永不停步

成功的喜悦，并没有使好奇心强的列文虎克冲昏头脑。相反，更加促进他那锲而不舍的探索精神。

他将自己的观察报告继续不断地寄往伦敦。

皇家学会的科学家们一如既往地抢先阅读……

1643年，列文虎克详细地描述了他对人、哺乳动物、两栖动物和鱼类等红血球的观察情况，并把它们的形态结构，绘成了图画。

1645年，他经过多次对雨水的观察之后，又将他的观察记录送向了皇家学会：

“我用4天的时间，观察了雨水中的小生物，我很感兴趣的是，这些小生物远比直接用肉眼所看到的東西要小到万分之一……这些小生物在运动的时候，头部会伸出两只小角，并不断地活动，角与角之间是平的……如果把这些小生物放在蛆的旁边，它就好像是一匹高头大马旁边的一只小小的蜜蜂……在一滴雨水中，这些小生物要比我们全荷兰的人数还多许多倍……”

1647年，列文虎克同他的学生哈姆一起，共同发现了人以及狗和兔子的精子。

“这些小家伙几乎像小蛇一样用优美的弯曲姿势运动。”这是1643年列文虎克在人的牙垢中所观察到的比“微动物”更小的生物。诚然，由于他的显微镜效能还不能完全清晰地看清这些小生物，所以，他的描述和绘图，并不够准确。尽管如此，谁又能怀疑，列文虎克不是发现微小生物的最早鼻祖呢？

列文虎克在牙垢中所发现的微小生物究竟是什么呢？当时就连他自己也

不得而知。直到 20 年之后，人们才认识了它们——无处没有的细菌。

由于列文虎克的名气越来越大，一天，有位记者来采访列文虎克，向他问道：

“列文虎克先生，你的成功‘秘诀’是什么？”

列文虎克想了片刻，他一句话不说，却伸出了因长期磨制透镜而成为满是老茧和裂纹的双手。这不是一种最诚挚而又巧妙的回答吗？

17 年 3 9 岁高龄的列文虎克，虽然健康状况越来越坏，但他的工作并没有停止。

8 月 2 日清晨，素有早起习惯的列文虎克却没有按时起床。他的女儿玛丽娅对父亲的破例感到奇怪。当她来到父亲的床前时，列文虎克却抢先说道：

“玛丽娅，快去请霍霍夫利特先生到我这里来……”

即将离开人世的列文虎克，镇静地对好友霍霍夫利特说：

“对不起，请将桌子上的两封信译成拉丁文，并连同包袱送到伦敦皇家学会……”

8 月 2 日，列文虎克在亲密的朋友和女儿的陪伴下，在代尔夫特的老家，安静地离开了人世。

伦敦皇家学会收到列文虎克的两封信和一大包东西。一封信详细地写着显微镜的制作方法；另一封信却这样写道：

“我从 5 年来所磨制的显微镜中，选出了最好的几台，谨献给我永远怀念的皇家学会。”

人们打开包袱一看，共有大小不同的显微镜 2 台和几百个放大镜！

一个看门人竟登上了科学的宝座，他在后辈的人生途中，留下了多么宝贵的精神食粮。“狄尔肯”的本来面目被公诸于世，他给人类的健康、幸福，拓开了多么巨大的物质宝库！

## 巴斯德

### 勤奋出天才

上千年来，传染病是危害人类健康的最大敌人，人们一般把它叫瘟疫。每当瘟疫来临，无论是城镇的街头巷尾，还是农村的广阔田野，到处堆积着无人埋葬的尸体，令人谈瘟色变。即使是 1 世纪前后的欧洲，虽然科学技术和大工业相当发达，可对传染病却一无所知，医生们对它束手无策，眼睁睁看着瘟疫恣意横行。

经过近百年的奋斗，现在，人们已经降伏了引起传染病的罪魁祸首——病原微生物，形成了专门的学问——医学微生物学。而第一个完整地揭开微生物奥秘，并开创这门科学的人，就是伟大的科学家路易·巴斯德。

1821 年 2 月 2 日，巴斯德生于法国东部的多尔。

巴斯德小的时候，是一个很平常的孩子。小学老师喜欢挑选最好的学生来带头高声朗读。小巴斯德多么希望能当上这个神气的带头人。可他一次也没被选上过。

不过小巴斯德做功课很认真。他总是反复推敲每一道题目的答案，不怕别人讥笑自己脑子慢。他的求知欲非常强烈，有永不满足的好奇心。他经常问老师：“这是什么？”“那怎么样？”等到中学毕业，他终于成了班上的优等生。

2 岁时，巴斯德以优异的成绩考入了巴黎高等师范学校，学习更刻苦了。课余不是去图书馆，就是在实验室，直到毕业。

天才就是勤奋。巴斯德由一个很平常的孩子成为优等生，就是很好的例证。

### 用事实来证明

科学的新发现和发明，有些是从对权威的传统理论和说法挑战开始的。法国的发酵工业相当发达，人们使用酵母发酵已经几千年了。甜菜汁加酵母，发酵后就变成酒精。化学家的传统看法认为，发酵是死了的酵母分子震动，引起甜菜汁分解的结果。

巴斯德不同意这种说法，觉得发酵是活的酵母引起的。当时巴斯德还是一个无名之辈，人家当然只相信那些名人的主张，而不会听他的“胡说”。巴斯德向权威发起了挑战。要驳倒权威，让大家心服口服，最好的办法是用事实说话，于是巴斯德开始了实验。

1845 年，巴斯德搬到里尔城，他在这里做了许多化学实验，酵母实验就是其中之一。里尔居民习惯晚 8 点就睡觉。自从巴斯德搬来后打破了小城夜晚的漆黑，他的窗口经常彻夜透出灯光。屋子里到处是瓶子、玻璃管、煤气灯、蒸馏器、奇形怪状的煤炉以及许多气味难闻的化学药品。巴斯德长年累月没日没夜地做实验，从头到脚一身污黑，屋里又乱又臭，里尔人都说他“疯了”。

巴斯德不厌其烦地进行了上百次酵母实验，最后酵母液发浑成了灰色，说明活酵母在活动。他小心翼翼地取出一点发浑的酵母液放在显微镜下，眼睛一亮，兴奋得心突突直跳，浑身哆嗦。原来，在显微镜下，那些小小的长

圆形的小东西，都能活动，它们是活的小生物。

巴斯德用实验的事实证明，甜菜汁发酵成酒精，就是这些小家伙——酵母菌在起作用，而不是什么分子震动的结果。

巴斯德的发现，结束了这场争论，创建了微生物学，他成了有名的微生物学家。

有人来问巴斯德，为什么用甜菜汁有时却做出酸味的酒精呢？巴斯德借助显微镜弄清楚了：变酸酒精中有比小圆球形小得多的长条形小生物——乳酸杆菌，这是使酒精变酸的罪魁祸首。因此甜菜汁中发现这种长条形小生物后，应趁早倒掉，以免白费工。

巴斯德的发现，促进了法国发酵工业的发展。

经过实验证明和实践，大家都接受了巴斯德的结论：甜菜汁变酒精是酵母菌活动的结果，它的变酸是乳酸杆菌活动引起的。可是，酵母菌和乳酸杆菌是怎样来的呢？对这一问题又展开了一场论战。流行的看法是“自然发生”论，即这些微生物是自己生长起来的。法国不少科学家都赞成这种说法。其中一个叫布歇的科学家，1881年2月正式向法国科学院提出了一份报告，说放在空气中的动物和植物，自己能长出微生物。

巴斯德认为微生物是从空气中进入动植物体后繁殖扩增形成的，而不是自己长出来的。他依然要靠大量的实验，用事实说话。

这场争论意义重大，按“自然发生”论，微生物能够自生，则人类不可控制。按巴斯德的微生物繁殖说，微生物是可控制的，人类能根据需要来掌握它。

巴斯德用不同瓶颈的烧瓶装上肉汤，或烧开或不烧开，或敞口或不敞口，或用不同的物品堵口，或在院子里或地下室，甚至在3000米以上的阿尔卑斯山上收集空气等等，反复进行一系列实验。1884年4月7日，巴黎大学举行辩论报告会，巴斯德的实验报告获得了热烈的掌声。事实胜于雄辩，驳得“自然发生”论者哑口无言，最终销声匿迹。

法国的酿造业世界有名。1860年，法国有的制酒作坊发生了一件怪事：本来香味芬芳的酒都变成酸得难以咽的黏液了，酒商损失惨重，个个焦急万分，束手无策，不少人因而破了产。最后酒商们给巴斯德写了封信，请他帮助解决这个难题。

巴斯德在研究甜菜汁发酵中，已知道酒精变酸是微生物搞的鬼。啤酒和葡萄酒发酸变坏可能还是这些小东西在作怪。

假想需要实验证实。巴斯德再次借助显微镜反复观察，发现酒中确实有些小东西，有的呈圆形，有的像小棍。凡是酸酒都有棍状小家伙，它们繁殖越多，活动越厉害，酒就越酸，而好酒中只有圆形微生物，没有棍状小家伙。巴斯德将观察结果告诉酒商们，酒里有小小的生物，圆形的使酒变香，棍形的使酒变酸。这些有几十年酿酒经验的老板们还是第一次听到这种说法，都不敢相信。于是，他们搬来好坏掺杂的酒让巴斯德鉴别。

巴斯德不用酒商们的鼻闻嘴尝，而是每瓶酒取一滴放在显微镜下观察，迅速准确地判定了好酒和坏酒。使酒商们个个点头称赞，并要求巴斯德帮助解决酒变酸的问题。

一场新的攻关开始了。巴斯德想到，人们为防止一些食物腐败，总是把它们烧熟，这可能是加热能将捣乱的微生物烧死，从而防止了食物的腐败。于是他也把酒烧沸，结果，显微镜下小长棍微生物的确不活动了。可小圆球

微生物也一道被烧死了，没有小圆球微生物的活动，酒的香味也没有了，酒也不再是酒了。

两种微生物的热程度是否有区别呢？经过几年探索实验，巴斯德终于攻下了这一难关。他找到了理想的温度，既可以杀死捣乱的小长棍微生物，却又不伤害小圆球微生物。这个温度是 62，加热时间是 3 分钟。

巴斯德的发现，为工业微生物学奠定了基础，使法国酿酒业重整旗鼓，欣欣向荣。后来，许多食品生产部门也应用这种方法，既能保证食品的香郁味道，又不会变质。

为纪念巴斯德，人们把这种方法叫做“巴斯德氏消毒法”，简称“巴氏消毒法”，即现在还广泛应用的低温消毒法。

### 攀登顶峰

在工业微生物学取得成就之后，巴斯德根据国家和社会需要，又转向了与动物的疾病打交道，攀登新的高峰。

法国南部的蚕丝业很发达。可是，不知何故，蚕不断生病，不吐丝，不作茧，浑身起棕黑色斑点，并成批死亡。蚕丝业面临破产的局面。

巴斯德勇敢地挑起了拯救法国蚕丝业的重任。他利用与酒发酵打交道的经验，把病蚕放在水中，然后把它磨成石浆一样的汁，取一滴放在显微镜下观察，结果发现一粒粒微小的椭圆形的颗粒。

经多次观察，结果完全相同。他还发现，连产卵的雌蚕蛾也有这种微生物。巴斯德断定，这些小小的微生物是使蚕生病的罪魁祸首。于是，巴斯德建议：把病蚕包括病蚕蛾及所产的卵统统烧掉。

蚕丝商采纳巴斯德的建议，蚕丝业得救了，为法国带来了巨大的财富。

后来法国的羊群因炭疽病大量死亡。这是一种十分厉害的传染病，患病的牛羊只只都得死亡。农民要求巴斯德救救他们的羊群。

巴斯德从病羊的血液中，找到了引起炭疽病的细菌——炭疽杆菌。巴斯德想到变酸的酒，认为可用相似的方法来预防牛羊炭疽病。

此时，一种鸡霍乱病又困扰着养鸡业。得这种病的鸡不吃食、拉稀、脑袋和翅膀耷拉着、眼睛闭着、浑身出血，没两天就死了。养鸡业主当然得求救于巴斯德。

巴斯德在实践中已摸索出一套研究动物传染病的方法了，即把引起病的微生物找到，进行培养繁殖，然后注射到正常动物身上。如果动物得病，还得在其体内找到同样的微生物……

巴斯德也用这种方法研究鸡霍乱。他和助手把病鸡血滴一点在肉汤里，再把它放进暖箱培养；第二天取出一滴培养液，放到另一瓶新鲜培养液里，再放到暖箱继续培养。与此同时，他们每天用新鲜培养液给鸡接种，观察鸡霍乱病的情况。

由于助手偶然疏忽，把几天没放进暖箱的培养液给一只鸡注射后，这只鸡竟活蹦乱跳没发病，而用新制培养液注射的鸡都病死了。

巴斯德没有责备他们，他低头沉思。突然，他高兴得跳了起来：“我明白了，那只鸡有抵抗力，所以没有死亡。”他们抓紧进行实验，把那瓶培养液给其他鸡注射后发现，这些鸡也有了鸡霍乱的免疫力。他们再用同样的方法，把新培养液长期暴露在空气中，再给鸡注射，也取得了同样的效果。

巴斯德把这种具有引起免疫力的细菌称为“菌苗”。

在防治鸡霍乱病取得成功后，他又重新研究牛羊炭疽病的预防。用同样的方法制出炭疽杆菌的菌苗，给牛羊注射来预防炭疽病。可是，他失败了。

经过仔细思考，他认为可能与温度有关。经过十多次的试验，他找到了培养预防炭疽病菌苗的适合温度是  $42 \sim 43$ 。

巴斯德在长期的科学研究实践中，抓住了一次偶然事件，经过认真思考、敏锐观察和周密实验，不仅拯救了法国的畜牧业，而且取得了战胜传染病的划时代成就——创立了免疫学。

巴斯德在发酵、细菌培养和疫苗研究方面取得了辉煌成就。可是巴斯德想：我研究菌苗，总得为人类健康服务才行，不能光和酒、蚕、鸡和牛羊打交道。为了造福人类，年已 6 岁、身体病残的巴斯德决定研究狂犬病。这是一种死亡率极高的传染病。他从小目睹疯犬窜到村里一连咬伤 8 人的经过：这些被咬伤的人不久就发病，先是发烧头痛，随后四肢抽搐，头和背后仰，牙关紧闭，十分痛苦。最后，这 8 人全部死亡。

18 年，巴斯德成立一个 3 人小组，开始研究狂犬疫苗。按照惯例，研究传染病，首先要找到致病微生物。巴斯德用尽了过去的各种办法，历经困难和失败，都没有找到它。有时甚至要冒生命危险。一次，巴斯德为了收集一条疯狗的唾液，竟跪在狂犬脚下，耐心地等待它的分泌。小组为了得到这种病原微生物，经常冒险从各种致病动物组织中提取。最后终于发现一种毒力很强的病毒，存在于患狂犬病动物的脑和脊髓中。经实验证明，狂犬病的确是微生物引起的传染病。而致病微生物都集中在神经系统。

他们将因狂犬病而死的兔脊髓放入置有干燥剂的小屋内，使其在室温下自然干燥，时间越长，毒力越低，到第 1 天，微生物毒力最低，于是就将其乳化，再用生理盐水稀释，制成了预防接种的疫苗。

第二天开始，巴斯德用干燥程度不同脊髓制成的疫苗给健康兔子每天注射一次，共 1 天。最后，他用刚取出的死兔脊髓做的疫苗注射，被注射的这只兔竟没有死亡。照此给其他动物注射，也不得狂犬病。

成功了！巴斯德制成了狂犬疫苗。

但是，这种疫苗能治人的狂犬病吗？巴斯德没有把握。他打算用自身做实验，先染上狂犬病再注射疫苗治疗。他的助手极力阻止，也愿以自身来实验。

凑巧，有个叫迈斯特的 9 岁男孩儿，两天前在上学路上被疯狗咬伤 14 处，由他母亲带领从千里之外赶来，请求巴斯德救救孩子。

于是，巴斯德用接种的方法，为孩子注射防治狂犬病疫苗，一天注射一次，毒性逐步增大，迈斯特安然无恙，病情逐步好转。到第 1 天，巴斯德给孩子注射了一针最毒的狂犬疫苗。

这一夜，巴斯德根本没睡，他担心孩子会出意外，精神高度紧张，坐立不安。狂犬疫苗能否成功，明天就要见分晓。这是他一生中最心神不安的一夜。

第二天，当小迈斯特欢蹦乱跳地跑来找他时，巴斯德激动得泪流满面。紧紧抱着小迈斯特亲吻，高兴地连声说：“孩子，你的病治好了！”

这一成功，使巴斯德的科研成就达到了光辉的顶点。

这一奇迹，很快传遍了全世界。不到 1 个月的时间，巴斯德的实验室就接待了法、美、俄等国被疯狗咬伤的患者 1726 除 1 人伤势太重外，1716

人挣脱了死神的追捕。

巴斯德为全人类健康直接服务的免疫学诞生了。他开创了战胜传染病的新纪元，使千千万万人免于死亡。

1892年2月2日，法国政府为巴斯德70寿辰举行盛大宴会。当残疾衰弱的巴斯德挽着法国总统的手臂走进大厅时，来自法国和国外的著名科学家一齐站起来向他欢呼致意，国家乐队奏起了胜利进行曲。最后，英国的伟大外科学家李斯特在颂词中说：“您为人类揭开了传染病的黑幕，当今后世人们受惠无穷！”

## 格斯耐

### 苦尽甘来

格斯耐于 15 年 6 月 2 日，出生在瑞士的苏黎世城。由于他是一位贫穷的毛皮匠的儿子，所以，他的童年是苦难的童年。

更为雪上加霜的是，当格斯耐 1 岁那年（15 年），他的父亲在卡帕尔的一次会战中不幸阵亡了。从此，年幼的格斯耐，失去了继续上学的机会。

可是，“天无绝人之路”。正当格斯耐被迫滑向苦难深渊的时候，他的叔父收养了他。

值得庆幸的是，由于格斯耐的叔父是一位植物学爱好者，不仅有渊博的学识，而且还采集和珍藏着许多植物标本。这些耳濡目染的熏陶，对于格斯耐后来从事自然科学活动，起了重要作用。

诚然，格斯耐叔父的经济状况，同样是入不敷出的，他又怎能再有重新上学的奢望呢？不料，格斯耐的奋发精神却帮了他的大忙——他以优异的成绩，获得了茨维英利奖学金，从而使他于 15 年，重新得到了在苏黎世继续学习的机会。接着，他又去斯特拉斯堡上学；后来，又到法国布尔日留学深造。

按照当时的奖学金规定，凡是享受国家的奖学金者，都必须把宗教神学作为学习的主要课程。然而，作为一个从小就立志于自然科学研究的格斯耐来说，又怎能因此甘心情愿被绑住自己的手脚呢？所以，他一到法国，就被那早已迷恋的医学和自然史强烈地吸引住了，反而把宗教神学当成为应付差事的“副业”。

15 年，他终因不务神学“正业”而被取消了享受奖学金的权利。至此，他不得不放弃学习，并回到苏黎世去教书度日了。

又是时势造就了英雄。十五六世纪早期，随着欧洲资本主义生产方式的形成，也使被禁锢了几百年的自然科学，其中也包括亚里士多德的生物学理论在内，获得了巨大的发展，因而也迫使占统治地位的教会势力，去批判经院哲学的权威和阿拉伯文的著作。在这种新形势下，格斯耐不仅第二次获得了奖学金，而且也使他实现了梦寐以求的对医学和自然史的学习研究。

### 科学巨著

从格斯耐到蒙彼利埃和巴塞尔学习开始，他就逐步走上好运了。因他于 15 年在巴塞尔获得了博士学位，并于同年被委任为卡罗里努穆大学的自然史讲师。紧接着，他开始了科研工作，到意大利搜集地中海地区的动、植物标本，翻译了希腊文、阿拉伯文和希伯来文等文版的所有著作的目录，计有 2 卷之多，并于 15 年出版，定名为《万有书目录》。这是一种多么艰巨的工作啊！

如果说，《万有书目录》是格斯耐初出茅庐的成名之作，那么，他后来的《动物史》则是蜚声世界的鸿篇巨制。

15 年至 15 年期间，格斯耐出版了《动物史》的头四卷，而第五卷问世，却是在他去世后 2 年的 15 年。又过了 4 年，即 16 年，才有人从格斯耐保存的记录中，整理出了《动物史》的最后一卷。由此可见，这本

动物学百科全书的整理问世，是何等的艰难曲折啊！

曾有人评论《动物史》这一巨著，乃是对后来的动物学，尤其是分类学的发生发展，产生了长达数百年的巨大影响！如他把四足类动物，区分为家兽和野兽；无角兽和有角兽；以及大兽和小兽等等。因而现在，若对《动物史》来个粗略剖析，不是同样有益于读者吗？

翻开《动物史》的目录，首先印入人们眼帘的，是它的结构方面，有着严格的次序性。

它的第一卷，包含有各种不同语言和方言的动物名称。当然，还有格斯耐自己所造的动物名字在内。

第二卷，包含有动物形态学、动物解剖学、动物地理学和动物生态学的资料。在这卷里，格斯耐把自己的许多观察，作为他这部著作的基础。

第三卷，是论述动物有关的疾病。同时，对生物学和生理学的对象，也作了深入细致的研究。

第四卷，则是论述动物行为生理学和感觉生理学的对象。

尤其，对实践家至关重要的，还是第五卷。因为这卷，是专门论人们在狩猎、驯服以及饲养动物方面，应采取怎样的方法和措施，才能获得更大的成效。

那么，后来被别人所续补的第六卷呢，则是研究与上述提到的所有动物有关的饲料和药物……

从《动物史》以上各卷的广泛而深入的研究内容看来，不正好说明，格斯耐具有极其敏锐的洞察力和渊博的学识吗？格斯耐为了把动物名字、动物寓言以及迷信名称等内容表达确切和生动有趣，他总是不知疲倦地工作着和思考着。

不仅如此，即使当他描述自己并不相信的虚构动物时，他的词汇也是极为优美和富于想象的。所以，在《动物史》里，既有生着7个头的水蛇，也有传说的水鬼妖魔和独角怪兽。

如在《最大的呼啸鱼》这一章中，他所描写的巨鲸形象。对从来没有见过鲸的瑞士人说来，是极其危险而恐惧的动物——它能把小孩吸到海里，它会把渔船弄个底朝天！为此，在他对插图所作的注释里，还特别向航海者提出了这样的建议：在面向鲸的攻击时，应当怎样予以反击才能使自己脱离危险的境地。

特别值得大书一笔的，是《动物史》中那些令人心醉着迷的插图。大约10幅插图，全都十分精细而优美动人，以至于仅仅是书中的插图，也足以令人产生强大而好奇的诱惑力。这是因为，格斯耐聘请了当时最优秀的美术家来制作这本传世之作的插图。

说到格斯耐《动物史》的重大意义时，倒使人们想起了同时代的其他两本有关动物学的著作；一本是在1549年，出版了约恩斯顿以同样的书《动物史》的四卷本著作；另一本是1559年，出版了意大利人阿德罗凡狄（1522-1595）描述动物界的1卷本著作。

但是“有比较才有鉴别”。以上两部著作的价值和意义，又怎么赶得上格斯耐的《动物史》——一本划时代的“动物学百科全书”呢？

由于《动物史》具有百科全书的巨大价值，因而它一问世，就很快被翻译成德文版本。如福尔译本就是一例，以便有利于在民间广泛流传。

格斯耐在自然科学方面学识渊博，除了动物学外，他还精通植物学。他

对植物界作了一个类似《动物史》的描述，并汇集了大约 15 幅优美的插图，其中包括对各种花瓣的比较和分析图解。

然而，令人难以置信的是，这部植物学著作的出版，竟是在格斯耐死后近 20 年之久的 17 年由施米德尔发表的。

此外，在格斯耐的最后一部论著里，还首次详细地分析了化石的种类和成因。

从格斯耐的品德而论，他也是一位德高望重和值得仿效的楷模。他提出了科研开作的准则；他总结了著书立说的方法；他指明了一部伟大的著作，对于图书馆和科学家的重要作用；他阐明了人生的意义，不是索取而是奉献……

一点不假，格斯耐说到了也做到了。

1855 年他在一次同毁灭性鼠疫作斗争中，不怕自我牺牲，全力以赴去医治他的病人，终于染病在身，并于 1 月 1 日不幸病逝。

格斯耐终于以 4 岁的短暂年华，换取了动物学史上一块闪闪发亮的指路碑文。

## 郑作新

### 白鹇的发现

1964年春天，郑作新登上了四川省的峨眉山。

峨眉山是我国著名的旅游胜地，也是我国佛教的四大名山之一。这里山峦迭秀，林木茂盛，气候温和，风景秀丽，一年四季游客不断。这里的生物资源也很丰富，因此吸引了不少专家来考察。郑作新就是其中之一。

一天，郑作新在考察中，来到一位老乡的小茅屋休息。在茅屋的一个角落里，郑作新发现了一只美丽的鸟。他仔细一看，不由得怔住了：原来，这是一只少见的雄性白鹇！它的头顶仿佛戴着一顶华贵的帽子，红红的冠子后面，披着几缕蓝黑色的羽毛，闪烁着宝石般的光泽；腹部的羽毛是蓝黑色的，跟背部和翅膀形成鲜明的对比。最引人注目的，是那几棵长长的白色尾羽，使它的身体显得修长而又俊美。

郑作新知道，白鹇是受国家保护的珍稀动物，共有13个亚种，都生活在我国的云南、广东、广西、海南岛以及东南亚的柬埔寨、越南的热带或亚热带地区的高山竹林里，峨眉山从来没有发现过。于是他感到奇怪：这只白鹇是从哪里来的呢？该不会是游客从外地带来“放生”的吧？

在以后的几个月里，郑作新和他的助手们在这一带山区中又捉到了几只白鹇。这说明，它们不是被人从外地带来的，而是在峨眉山土生土长的，是地地道道的“本地居民”。可是进一步想，峨眉山的白鹇和生活在南方的白鹇有什么不同呢？它们之间又有什么联系呢？许多问题在郑作新的脑海里回旋。

考察结束了，郑作新带着白鹇的标本，回到北京，把它们放在自己的标本桌上。在这以后的几年中，只要一有空闲，郑作新就对它们进行观察，可是并没有发现它们和南方等地的白鹇有什么明显的差异。郑作新对科学工作并不草率，仍旧继续观察。一次，他把白鹇翻过来，从脖颈看到胸脯，又从胸脯看到腹部和尾羽，连每个细节都不肯放过。突然，郑作新惊讶得几乎叫起来，原来，这只白鹇的两侧尾羽是纯黑色的，而南方白鹇的两侧尾羽却是白色的，中间夹杂着深色的花纹，两者完全不同。又经过仔细的观察和对比，郑作新还发现，这几只白鹇的背部、肩部和翅膀上的黑色羽纹，也和南方白鹇稍有不同，但由于差别很不明显，很容易被人忽略。

在动物分类学上，“种”是一个最基本的单位。同一种的动物，由于地理上的隔离，如果发生一些差异，那就叫作“亚种”。比如说，人们原先知道，白鹇这一个种共有13个亚种。郑作新根据自己的研究，得出了一个结论：峨眉山的白鹇和生长在南方各省的白鹇并不相同，它是一个新的亚种，并把它命名为“峨眉白鹇”。这样，白鹇一共有14个亚种了。

郑作新把这个发现写成论文，和有关的同志联名投登《动物学报》。论文发表后，郑作新还把它寄给了民主德国的著名鸟类学家施特斯曼教授。国际学术界确认了这个发现。

几年以后的一天，郑作新突然接到了美国芝加哥博物馆鸟类研究室主任特雷勒教授的一封信。信中说，早在1960年就有一个名叫史密斯的鸟类学家，在峨眉山采到一些峨眉白鹇。他还把一些标本带回芝加哥博物馆。遗憾的是，史密斯不曾作细致的研究，没有发现它和南方的白鹇有什么不同。一

直到了 6 年代，特雷勒教授对这些标本进行研究时，才发现了这些白鹇的独特之处，并且做出了和郑作新完全相同的结论。特雷勒教授认为，这个新的亚种产在中国，应该用中国人的名字来命名，而在当时的中国鸟类学家中，最有名望的是郑作新教授，因此给它定名为“郑氏白鹇”。特雷勒教授把自己的论文寄给英国的一份鸟类学杂志，而这个杂志的编辑部又把文稿转寄给施特斯曼教授审查。这是一个多么有趣的巧合！施特斯曼教授看过以后认为，郑作新的发现和命名都比特雷勒要早，所以按照国际上有关动物分类及命名的规定，这个新发现的白鹇亚种还是采用了郑作新所定的名称，叫作“峨眉白鹇”。

事情过后，施特斯曼教授给郑作新写了一封信。信中说了这样一句意味深长的话：“当前在许多问题上，中美的看法很不一致。可是我至少找到了一个共同点，就是你们都认为峨眉白鹇是一个新的亚种。在这个问题上，中国人领先了。请接受我衷心的祝贺。”

郑作新为祖国、为人民赢得了荣誉。

在某些人看来，这件事似乎可以结束了。而郑作新却不这样认为。他想把峨眉白鹇的发现和白鹇的起源与进化问题联系起来，做一些理论上的探索。

郑作新发现，在白鹇的 1 个亚种中，有半数以上的亚种产于云南省的南部和附近一带。这说明，云南南部是白鹇的分布中心，很可能就是白鹇的起源地。另外，除了峨眉白鹇以外，还有两个亚种的雄鸟的尾羽外侧是黑色的，它们一个产在海南岛，一个产在柬埔寨，和峨眉白鹇一样，都在白鹇主要分布区的边缘。

这些情况能说明什么呢？郑作新经过反复思考，得出了新的结论。他认为，在很久很久以前，白鹇生活在我国的云南南部一带，那时候，它们的尾羽全是暗色的。后来一部分白鹇进化得快一些，它们尾羽的底色渐渐演变成白色。再加上其他一些原因，使它们在生存竞争中处于优势，逐渐占据了起源地。而另一部分白鹇进化得慢一些，它们的两侧尾羽仍然是暗色的，处于相对的劣势，因此受到比较发达的同类的排挤。它们之中有的被淘汰了，有的被迫向其他地区迁移。它们之中的一支——峨眉白鹇，从云南南部出发，沿着横断山脉的峡谷向北迁移，来到了峨眉山区，在这里定居下来，直到今天。生活在海南岛和柬埔寨的白鹇也是这样。

这就是在生物进化论的基础上发展起来的排挤观点。郑作新在研究白鹇进化问题的过程中，提出了这个理论，已经受到了国内外生物学家们的重视。

## 寻找家鸡的祖先

19 年，郑作新带领几位年轻的鸟类学工作者，又一次奔赴云南南部一带，寻找家鸡的祖先——生活在野外的原鸡。

在我国，家鸡饲养有很悠久的历史。可是，中国家鸡的祖先是怎样被驯化的呢？对于这个问题，欧美各国和日本的有关书籍中，都一致地写道，中国家鸡是从印度引入的。

这种说法是英国著名科学家达尔文提出的。达尔文·在他的著作《动物和植物在家养下的变异》中说，“鸡是原产西方（这里西方是指印度）的动物，在公元前 14 年的一个王朝时代，引到了东方中国。”由于达尔文的巨

大威望，10多年以来，大家都对这个说法深信不疑，就连我国的农业教科书也这样介绍。

然而，勤于思考的郑作新却对这个说法产生了怀疑。他想，我们的祖先为什么不能驯化中国的原鸡，非要远由印度引进呢？他很想把这个问题调查个水落石出。

首先，郑作新想搞清楚，达尔文是根据什么下的结论？他经过反复查找，终于发现，达尔文在著作中提到，他的根据是一部公元1596年出版、1609年印行的中国科全书。至于这部书的名字，内容是什么，作者是谁，达尔文都没有提起。

郑作新一头扎进了科学院图书馆的古书堆里。他发现，明代医药学家李时珍的巨著《本草纲目》是在1596年出版的，可是翻遍全书，也没有找到关于家鸡引进方面的记载。而在1609年印行的书中，比较著名的只有《三才图会》。《三才图会》的内容十分广泛，篇幅很大，其中有一段文字是这样的：

“鸡有蜀鲁荆越数种。……鸡西方之物，大明生于东，故鸡入之。”

很显然，这段文字就是达尔文提出论断的根据。可是，郑作新通过分析后认为，这里所说的“西方”，不是指的印度，而是指位于中国西部的“蜀、荆等地”（即今四川、湖北一带）。于是，一个大胆的、崭新的推断在他心中产生了：中国的家鸡不是从印度引进的，而是中华民族的祖先用生活在我国西部地区的原鸡驯化的；由于达尔文的疏忽，造成了一个人云亦云、流传百年的错误！

然而，如果没有事实根据，推断是不能作为科学的结论的。因此，原鸡是否曾产于中国？原鸡是否现在还在国内生活？就成为摆在郑作新面前亟待解决的问题。

在风景秀丽的云南西双版纳，郑作新和助手们肩挂摄影机，手提猎枪，终日在原野和密林中奔走。一天黄昏，他们突然发现，在20米开外的原野上，有两只美丽的原鸡。原鸡的外形和家鸡十分相像，雌鸡披着一身铁褐色的羽毛，在前边疾走，雄鸡是栗红色的，头顶镰刀状的羽毛，紧跟在后。在夕阳的映照下，它们的身体闪烁着耀眼的光泽。原鸡的视觉和听觉都很灵敏，它们一发现有动静，雌鸡迅速躲入草丛，雄鸡惊恐地飞起来了。说时迟，那时快，助手赶忙用枪把它们击落，留作供研究用的标本。

郑作新和助手们没有满足。他们还想抓些活的原鸡。又经过许多天的奔波努力，一天，他们在一个山寨旁的河谷里，发现了1只正在觅食的原鸡。它们的觅食习性和家鸡很相像，到了夜晚，有几只胆大的，还跑入村舍，和村民饲养的家鸡玩耍、交配呢！郑作新经过几天连续的隐蔽观察，最后确定，它们就是原鸡，就是中国家鸡的祖先——古代原鸡的后代！

从云南回来以后，郑作新还广泛地查阅考古方面的著述。他发现，我国考古学家曾经从中国史前文化遗址的出土文物中，找到了鸡型的陶制器皿。这也是古代中华民族饲养家鸡的有力证明。综合各方面的考察和研究的结果，郑作新提出了“中国家鸡的祖先是中国的原鸡，是由中国人自行驯化的”的结论。这个结论很有影响，并得到国内外学术界的公认。

后来，郑作新在提起这件事时，很有感慨地说过，搞科学不能迷信权威，对权威的错误也要认真纠正。当然，达尔文是伟大的，我们对他的功绩是肯定、推崇的，这才是实事求是的科学态度啊！

1966年，郑作新正好60岁。正当他以花甲之龄，奋力挥动着翅膀，向

更高的科学高峰冲击的时候，“史无前例”的“文化大革命”爆发了。在那黑白混淆、是非颠倒的日子里，有人胡说什么“鸟类是资产阶级玩赏的对象，社会主义国家如果研究鸟类学，就会变修变色、亡党亡国”，郑作新也被说成是“资产阶级反动权威”，遭受了不应有的冲击，长时期被隔离反省。他呕心沥血写成的巨著《中国鸟类分布名录》也被无理压制，拖延了好几年才得以出版。

1976年，罪恶滔天的“四人帮”终于倒台了。郑作新和全国人民一起，以空前的热情投入了建设社会主义祖国的热潮之中。尽管他已经70多岁了，然而他不服老。在1978年举行的全国科学大会上，他笑容满面对别人说：“你们总爱问我多大年岁。告诉你们吧，我今年70岁，过年就71啦。可是我要把70岁当成30岁过，这正是我的黄金时代啊！我要活到2000年，工作到2000年……”

“老骥伏枥，志在千里。”他的双目总是那样炯炯有神，眉宇间总是洋溢着青春活力。他一天也不停地忙碌着。为了向世界介绍中国的鸟类情况，满足各国鸟类工作者的需要，郑作新花费了几年时间，在自己50年鸟类研究工作的基础上，写成了英文版的《中国鸟类区系纲要》。这部1200多页的巨著，概括了中国有史以来发现和记载的所有鸟类，于1980年出版后，受到了世界各国鸟类学家的热烈欢迎。为了表彰郑作新的杰出成就，美国国家野生动物学会授予他“1980年美国自然资源保护成就”奖。

30多年来，他一直担任着《动物学报》主编的职务。他还和其他鸟类工作者们一起，编写《中国动物志》的鸟类部分，共1卷。现在，《鸡形目》、《雁形目》以及《雀形目》中的前三卷已经出版，其余各卷也在编写之中。几十年来，郑作新完成了100多种研究专著，30多种书籍，上百篇科学论文，200多篇科普作品……中国有一句古话，叫“著作等身”，意思是说一个人的著作很多，摞起来有他本人那么高。用这句话来形容郑作新，真是再合适也不过了。

为了及时了解鸟类的情况，掌握第一手资料，郑作新不顾年迈体弱，又一次投入了大自然的怀抱。在黑龙江省西部风景秀丽、渺无人烟的扎龙自然保护区，他们对丹顶鹤进行考察；在碧波荡漾、浩渺无际的洞庭湖上，他乘着一叶扁舟，深入到水草丛生的湖心深处，研究野鸭、豆雁等鸟类的习性……同时他痛心地看着，近些年来，随着工农业生产的不断发展，环境逐渐被污染了，有些人不懂保护鸟类的重要性，滥捕乱猎。各种动物，包括鸟类，保护生物，保护人类的家园。在他和各界人士的倡导下，群众性的爱鸟活动在全国范围内广泛地开展起来。

……

由于郑作新在鸟类学研究方面做出的突出贡献，1980年他当选为中国科学院学部委员。同年，中国鸟类学会成立，他当选为理事长。1984年中国动物学会也推举他为理事长。国际鸟类学界也很尊重他，推选他为英、美、德等国鸟类学会的通讯会员。1979年他在英国伦敦举行的雉类学术讨论会上做报告，并被推任世界雉类协会副会长，后来又被选为会长。

郑作新今年已经80高龄了。然而他不愿休息，因为要做的事太多了。在他看来，鸟类研究就好像是一座宝库，是永远挖掘不完的。他经常用一句话来提醒和勉励自己：“时间有限，生命有限，不能浪费。”每天早晨动物研究所开门，经常是他第一个走进大门。天还没有全亮，他的办公室窗前就

亮起了灯光，新的一天又开始了.....

