



学生应知自然知识

人类视野的开拓者

周丽琼 编

八

目 录

孟德尔	1
罗蒙诺索夫	36
卢瑟福	73

孟德尔

公元 1884 年 1 月，严冬笼罩着欧洲大地。在奥地利布鲁恩市（今捷克布尔诺市）修道院的广场上，数百人身着黑色丧服，为刚刚去世的修道院院长举行葬礼。

葬礼的气氛肃穆而庄严。送葬者对死者怀着敬意和同情。在人们的心目中，这是一位可爱、善良、正直的老人。但是，直到灵柩被放进城内中央墓地的墓穴时，不论宗教界或科学界，也不论尊者或平民，仍无一人知道，已经埋葬的这位老人并不是普通的修道院长，而是伟大的生物学家和气象学家，现代遗传学的奠基人。他的名字可与牛顿、伽利略、哥白尼、达尔文相提并论！这位科学巨人为人类文明进步做出巨大贡献，生前却默默无闻，直到他去世之后 16 年，人们才真正地认识到他的重要。

他，就是格里戈尔·约翰·孟德尔。

一、从穷学生到修士

孟德尔祖籍德国，生于当时属于奥地利摩拉维亚地区的海钦道夫（现属捷克的海恩因斯）。那里到处是鸟语花香，景色醉人，素有“多瑙河之花”的美称。

孟德尔的出生日期向有争议。现保存在摩拉维亚博物馆内的出生证明书和洗礼名册上，都记载着孟德尔生于 1822 年 7 月 20 日；而在布尔诺修道院的文件，例如拉丁文的孟德尔死亡通知书上却清楚地印着 1822 年 7 月 22 日生。这个问题经过捷克的著名学者伊尔蒂斯多年的研究、考证，已将孟德尔的生日确定为 7 月 22 日。后

来有关孟德尔生平的记述，大都采用了这种说法。

孟德尔家族世代务农，祖辈一直是农奴，直到孟德尔的父辈才有了自己的土地。孟德尔的父亲名叫安东，母亲罗西娜是园丁的女儿，他们在一起生了5个孩子，有两个早夭，约翰·孟德尔是活下来的唯一男孩，他有一个姐姐和一个妹妹。

孟德尔的父亲爱好园艺，是嫁接果树的行家，他把田间劳作之余的时间都消磨在自家园地里。约翰从小就跟父亲学会了各种农活，并对果木嫁接产生了浓厚兴趣。

约翰的舅舅斯维特里切是一位很有素养的教育家，海钦道夫村的第一所正规学校就是他创办的。约翰就在舅舅创办的这所小学上学，很受老师赏识。11岁那年，他转学到海钦道夫西南30公里左右的小城莱布尼克，这是具有世界声誉的捷克作曲家和爱国者斯美塔那读过书的地方。约翰以全班最佳成绩从该校毕业，并获得“优等”和“超众”的评价。接着，他到靠近波兰国境的特鲁堡，进了高级中学。这所学校具有近200年的悠久历史，并与藏书丰富的特鲁堡博物馆相毗邻；这所学校和博物馆，对约翰·孟德尔以后的科学生涯都有很大的影响。

孟德尔在中学时成绩依然出类拔萃，但生活极其艰苦。因家贫如洗，手中无钱，有时不得不整天饿着肚子听课。后来，孟德尔在一份简短的自传中写道：“1838年我的双亲连学费也缴不出了，16岁的我被迫自寻生计。于是这一年我参加了特鲁堡郡立学校预备教育和家庭教师讲习班。幸好考试成绩优秀，被推荐到高级中学高级班，一面勉强自立，一面继续读书。”孟德尔是靠当家庭教师挣几个钱糊口，才算读完了中学。

1840年，孟德尔考入了奥尔缪茨大学哲学学院学习。此时，他更加体会到人生的艰难。在特鲁堡学习时，他的生活费就减少了一半，面包和奶油都由他的双亲从20英里外的海钦道夫送来。更不幸的是，1838年，他的父亲在工作时突然被一棵大树砸伤了胸部，长期不愈，完全丧失了工作能力。全家的生活雪上加霜，完全陷入绝境。作为家中唯一的男孩，孟德尔毅然担起家庭的重担。劳累和饥饿，加上精神上的打击，终于使孟德尔病倒了，不得不回家休学一年。一年之后，他的身体康复了，但仍没钱复学。他的妹妹特雷西亚不忍心看到哥哥辍学，便咬牙变卖了自己的嫁妆，使孟德尔得以重返大学校园。

孟德尔越发珍惜这来之不易的学习机会，他比以往更加刻苦努力，他又找了一份家庭教师的工作来维持生活。在4年的大学生活中，他食不果腹，还经常受到疾病的袭击，但他仍以超人的意志克服这一切，以优异的成绩毕业。

现在，孟德尔要为自己的终身职业作出抉择。沉重的生活压力使他认识到，“我有必要投身于一个不必为糊口而没完没了地操心的行业。这样就会摆脱为生存而斗争的痛苦。”他为此去求教他的老师迈克尔·法朗兹教授。法朗兹认为，修道士最适合孟德尔的选择。孟德尔很明白，像他这样的穷学生，只有进修道院才能解决吃饭问题；只有解决了吃饭问题，才能获得进一步学习提高的机会。他太热爱学习了，所以他只能这样选择。

法朗兹教授给布尔诺的奥古斯丁修道院写了一封热情洋溢的推荐信，信中称孟德尔“是一个具有严肃稳健品质的年轻人，在物理的学习上几乎是全班最好的”。

1843年10月9日，孟德尔正式进了奥古斯丁修道院。修道院为他举行了着衣式，并取了一个格里戈尔的教名。他定下心来在这里度过虔诚祈祷和实际劳动的一生。

当时的奥古斯丁修道院不仅是善男信女的宗教集会圣地，还是摩拉维亚的学术中心，许多成员都是预科学校和哲学学院的教师。修道院院长F·C·纳普是位博学多才的人物。他既在当地政界、教育界任要职，还是当地的科学协会的负责人，亲自主持过1840年在布尔诺召开的全德农业大会。由于他本人学识渊博，思想开明，在修道院的治院方针上也与众不同，既有战略眼光，又抓具体措施。他非常注重人才的培养，他突破传统，规定修道院的青年修士必须进修数理化及哲学课程，学成后还必须在大学或中学授课。为此事他曾遭到宗教领袖的批评和反对，经过顽强的斗争，最后以纳普获胜告终。从此奥古斯丁修道院蒸蒸日上，远近闻名。

欧洲当时的修道院都以酿造良酒为荣，奥古斯丁修道院也不例外。为了研制一流佳酿，纳普十分注意果树和葡萄的栽培、育种技术。他在修道院内专门建立了葡萄苗圃，亲自研究遗传的规律，培育葡萄良种，他还积极参加有关遗传问题的讨论会，力图以遗传规律来指导良种的培育过程。除此之外，他还特别注意吸收有才学的修士和学者参加修道院的科学教育及研究工作，形成了良好的学术环境。当孟德尔进修道院时，修士克纳谢尔、布雷湍克、萨勒等在学术圈子中已闻名遐迩。

克纳谢尔不仅是一位优秀的生物学家，还是一位受人爱戴具有进步思想的哲学教授，他曾在修道院的花园中进行遗传实验，孟德尔曾作过他的主要助手。他熟悉

黑格尔的哲学思想，认为事物都是相互联系的，力图对自然界的进化作出简单明晰的说明。由于他坚持学术自由的观点，支持参与了一些民族解放运动而被解聘。1849年，他以一个新闻记者的身份出版了《关于社会主义和共产主义的思想起源》一书，遭到迫害，被迫逃往美国。克拉谢尔渊博的学识和不屈不挠的反抗精神对孟德尔产生了深远的影响。孟德尔在自传中，有一段话特别感谢克拉谢尔这位有经验的学者对他的帮助和指导。

布雷湍克曾作过 30 年的大学教授，并亲自担任过院长和教务长，著有多种科学著作，他对达尔文的思想有深入的研究。萨勒则是一个植物学家，以博学、热诚和饮酒的宏量而知名。萨勒曾周游全国，广泛采集各种植物标本，在修道院内建立了一个颇有名气的植物标本室，他还主编出版了《摩拉维亚园艺报告》周刊，鼓励青年植物学家的成长。另外，纳普院长的助理迪博尔也是一位著名的学者，孟德尔聆听过他讲授的植物学、育种学和农作物栽培等多门课程。他的专著《论农业工作者的农学研究》曾明确指出两个不同种或变种，以人工授粉的方法能够很好地改良植物品种，甚至出现新的良种。孟德尔的植物杂交技术和利用杂交改良品种的思想直接受益于迪博尔。

在这样一个良好的学术环境中，孟德尔虽身着修士服，却并不感到孤寂、消沉，在这里他如饥似渴地学习科学知识，在苗圃中精心实验，与诸教士切磋研讨，提高成长得很快，为他以后在生物学上的巨大造诣，打下了坚实的基础。

18 世纪 40 年代，革命浪潮席卷欧洲，人们正如饥似渴地追求和吸收着新的思想和新的设想。甚至像修道

院这一类封闭隐居的地方，新的思想和观念也钻了进来，并逐渐生根。有一些和孟德尔在一起的教士就在这时候离开了修道院，回到人间那个广大世界去了，因为他们宁愿到外面去为人们战斗，而不愿在这里为人们做祷告。

至于孟德尔本人，革命的浪潮推着他向前走了几步，可是不多时又把他抛到了后面，到头来，他还是一个学生，而不是一个战士。尽管他具有农民的那种执拗脾气——这一点我们将在他生平后期看到，那是表现得很强烈的——但是，他终究是个老好人，过于心慈手软，吃不消现实世界里天天发生的那种你给我一拳，我还你一脚的流血斗争。他的恻隐之心甚至使他怕见人间的痛苦。1848年，孟德尔见习期满，被任命为修道院附近一教区的牧师。他的主要任务是从精神上安慰医院中的病人。但是他的教区上司不久便发现他不适宜于这种工作。原因是，“当他不得不去访问一个重病或病危的教民，看到他受罪的样子时，他自己首先就会难过得失去控制……事实上，这种弱点使得他自己的健康也遭到严重的损害。因此我们不得不解除他的教区神父的职务。”

这样，孟德尔又回到了他的修道院和植物园。但是，他对于寺院的这种消极生活并不满意。仅仅修行，对于他这样精力充沛、好动的性格是不适宜的，必须得干点什么才行。

二、留学维也纳

纳普院长通情达理，深知人各有所长和所短，不勉为其难，便改派他到布鲁恩市附近的齐纳姆高级中学去当代课教师。

当时的奥地利有明文规定，必须通过国家统一的教师资格考试，方可被任命为正式的教师。所以孟德尔只

能暂时先从“客串教师”——代课教师干起。代课教师的薪水只及正式教师的 60%，但孟德尔还是欣然领命了。

他在这座美丽的小城执教一年，讲授拉丁语、德语和数学。这位相貌和善、身材矮胖、待人宽容、性格开朗的代课教师还是颇受欢迎的，他讲课时不但语言生动幽默，还时时穿插一些有趣的故事和科学实例，把气氛搞得异常活跃。

1850 年春天，任课满一年的孟德尔被推荐参加教师资格考试。孟德尔很想顺利通过考试，取得正式教师的资格。他在申请书中诚恳地写道：“申请人将感到愉快，如果他能叫高度尊敬的主考官感到满意，从而使申请人得以实现他的愿望。”

但是事与愿违，孟德尔未能让“高度尊敬的主官们”感到满意，他的物理学、气象学方面成绩不错，但动物学却未能及格。主考官们写道：“该考生对这门课程学习不够，因此尚不具备担任中学教师的资格。”

在第一次尝试失败之后，孟德尔又回到教科书中去用功。几个月后，他又报名参加第二次考试。主官们再次淘汰了他。“这次的考卷，使我们认为，该考生连作为初等学校的教师也不够格。”

这，就是当时的“专家”们对历史上一位杰出的科学家的科学能力所作出的判决。

孟德尔在考试中失败，是由于他的独创性。他的答卷超出了主考官们所能理解的水平。主考官们抱怨说：“该考生置专门的术语于不顾，使用他自己的语言，表达他自己的观念，而不依赖传统的知识。”其实，这正是孟德尔思想独立性的表现，也是这位未来伟大科学家的

一种难能可贵的科学素质！

但主考官也并不是无能之辈，主考物理的鲍姆加特纳就非常欣赏孟德尔的物理和数学能力，他认为孟德尔的失败原因在于他没受过正规大学的全面教育。因此他向纳普院长建议送孟德尔继续深造。纳普院长接受了这个建议，并在推荐信中对孟德尔的才能作了全面的评价：“事实上，孟德尔不适于做牧师工作，但另一方面，却显示出他在自然科学方面具有杰出的才华和特殊的勤奋……因此，有必要送他去维也纳大学，以利于他获得充裕的时间进一步深造。”

1851年10月27日，孟德尔坐夜车离开布鲁恩，来到了美丽的“音乐之都”——维也纳。这是他人生中一次重大转折。

维也纳大学是欧洲最著名的学府之一，这里有科学巨匠，先进的实验室。19世纪中叶是欧洲科学技术大发展的时期，孟德尔在这个重要时期投入它的怀抱，感到兴奋不已。走进图书馆，就像畅游在知识的海洋，孟德尔有一种如鱼得水的感觉，他如饥似渴地吸取各种新鲜营养。

当年10月至次年4月的第一学期，孟德尔就亲耳听到了杰出的物理学家、著名的“多普勒效应”的发现者多普勒亲自讲授的实验物理学课并充当他的物理实验助手。耳濡目染再加上亲身实践，不仅学到了新的物理学原理，更体验到多普勒的科学思想和方法，它有别于过去的科学家常用的培根式归纳法，采取了以果推因的假说演绎法。即从大自然演化或科学实验的结果，经过分析，提出假说，然后，根据这个假说演绎出若干可供实验的事实，再经过实验予以证实或证伪，经过反复修正，

逐步形成比较完整的理论。这种方法比传统的归纳法更能发挥科学家的主观能动性，而且可靠性较高，当时属于一种较新的科学思维方法。孟德尔从传统生物学的描述或归纳方法，一下子接触到一整套全新的物理学方法，使他茅塞顿开，幡然觉醒，在探索自然规律的过程中又上了一个大台阶，有如魔术师掌握了点金术一样，他又多了一种探索大自然奥秘的法宝。后来著名的豌豆杂交实验及遗传学规律的获得，明显地反映这种新思维方式对他的影响。

除了多普勒教授外，他还跟数学物理学家埃汀豪森及植物学家翁格尔学习过。埃汀豪森数理俱佳，孟德尔跟他学习“物理仪器的结构和使用”等课程，动手能力迅速增强，能制造极好的实验仪器。更重要的是1826年埃汀豪森出版了一本反映当时欧洲数学最新成就的《组合分析》，孟德尔跟随他学习了数理统计，使这位未来的遗传学家掌握了一般生物学家不可能掌握的先进数学知识及方法，使他有可能利用数理统计方法，看到一般生物学家看不到的更深层次的自然规律。他还向翁格尔学习到植物杂交可能形成变异，出现新种，使生物进化的观点。特别是翁格尔提出在生殖细胞中可能存在一些简单的因子或要素，由于它们的重新组合，可能形成植物新种的假说。他还和孟德尔全面仔细讨论过“融合论”的错误，为孟德尔提出遗传因子学说铺垫了重要的理论基础。翁格尔还在《植物学基础》中详细介绍了德国植物学家盖尔特纳《植物杂交试验与观察》一书中的最新成就，记述了各种植物进行杂交形成新种的原因和技术，特别是有关豌豆杂交实验所得性状分布的详情。孟德尔在老师指引下，仔细钻研了这些著作，并作了笔

记和眉批，这本书到今天还保存在位于布尔诺的孟德尔纪念馆中，它的科学思想直接启发了孟德尔后来的豌豆杂交实验。

在维也纳大学，孟德尔争分夺秒地听了大量课程，包括生物学、动物学、果树学、昆虫学、植物学和化学等。他还结识了维也纳博物馆馆长、昆虫学家柯纳。柯纳介绍孟德尔参加了维也纳的动植物学会，指导他从事昆虫研究。1853年，孟德尔的有关豌豆害虫的研究论文在维也纳《动植物学会会志》第3卷上发表。这是孟德尔发表的最早的科学论文。

孟德尔很清楚他的学习时间是很有有限的，因此他要抓紧一切时间努力学习弥补自己的不足。虽然维也纳是欧洲最迷人的城市之一，她的歌剧院，她的圆舞曲是那样的美妙诱人，孟德尔却从未涉足。他无暇顾及，2年中所有的节假日都是在图书馆和宿舍中度过的。

当1853年秋来临之际，孟德尔自维也纳又返回布鲁恩。此时的孟德尔已经成长为一个训练有素的自然科学研究者。

三、探索豌豆遗传的秘密

回到布鲁恩后，孟德尔在一所小学教了一个冬天的宗教课。第二年5月，他应布鲁恩高等技术学校校长的邀请，做代课教师，讲授物理学和生物学课程。自此，他一直在该校任教，长达20年之久。

孟德尔和这所学校的负责人札瓦德斯基相处非常融洽。后者曾担任利沃夫大学物理学和应用数学教授，并当过哲学系的主任，因被指控与1848年的学生起义有牵连被解职而来布鲁恩。札瓦德斯基兴趣非常广泛，从植物学、动物学、古生物学到进化论，他都进行过探讨。

由于他的提名，孟德尔成为摩拉维亚农业协会自然科学分会的会员。

孟德尔的教学工作得到师生们的好评。他的工作并不轻松，因为班级大、人数多，有的班甚至超过百人。一年后，校长札瓦德斯基向上汇报时，称赞孟德尔工作出色，因为他能用简陋的设备，做出非常漂亮的物理学和博物学的演示实验。

1856年，孟德尔再赴维也纳参加教师资格考试。由于繁重的工作压力和不稳定的心理状态折磨着他，以致在笔试第一天就病倒了，只得退出考场回到布鲁恩。这次他病得很重，他的父亲安东和叔父从家里匆匆赶来探望他。从这以后，孟德尔再也没参加过教师资格考试。大概他相信命中注定他一辈子只能做一个“客串教师”了。

在执教期间，孟德尔利用教学之余用豌豆种子做杂交实验。实验目的—方面受其老师翁格尔的启发，想解决植物形态及花色等性状如何传递的问题，另一方面是受修道院院长的指示寻求植物遗传的法则。

一天，孟德尔的挚友、布鲁恩高等技术学校大地测量学教授尼耶塞尔来到奥古斯丁修道院二楼孟德尔的寓所，他们像往常一样畅谈一番之后，孟德尔请他的朋友去参观自己的实验园地。他经常邀请友人到那里参观，向他们介绍自己的研究工作，征询他们的看法。

孟德尔和尼耶塞尔一起，走进一块狭长的、种满普通豌豆的园地。他指着这些豌豆，充满感情地向客人介绍道：“看，这些都是我的儿女！”

这是一块大约35米长，7米宽的狭窄而贫瘠的园地，早在20多年前就已开辟出来，一直用作修道院的植物试

验场所。此外，修道院还有一间面积为 $22.7 \times 4.5\text{m}^2$ 的玻璃育种室和一间 $14.8 \times 3\text{m}^2$ 的温室。自 1856 年起，孟德尔在这里进行他的著名实验。

孟德尔向尼耶塞尔介绍了自己正在进行中的豌豆杂交试验，还谈了自己业已产生的一些对生物遗传问题的非常新鲜的想法。尼耶塞尔被他的叙述深深吸引住了，但又感到有一些惊奇：“一个天主教神父竟说出这种看法不是有点怪吗？而且，这些观点若被人们接受，岂不意味着像哥白尼那样带来了一场思想领域的革命？”

“不不，你这是以伟人比凡人。我非常钦佩哥白尼，但你不要忘记，他也是一个天主教神父——不过你说的对，我还得谨慎些才好。”

说完，他就送尼耶塞尔离开了修道院，接着就径直走向高等技术学校，来到朝气蓬勃的学生们中间，他们正等待衷心喜爱的老师的到来。

“我还得谨慎些才好。”事实上，孟德尔也是足够谨慎的。他在修道院的实验园地里，与自己的“儿女们”朝夕为伍，默默地、谨严地苦干了整整 8 个年头！

植物品种千千万。为什么孟德尔如此钟情于豌豆呢？原因之一是他在维也纳大学学习期间曾深入地研究过豌豆蚜对豌豆的危害，进而对豌豆生长、发育、遗传特性有了更多了解。豌豆花是一种特殊的龙骨花，它的雄蕊和雌蕊都闭合在严密的花瓣中，不受风雨、蜜蜂等昆虫的干扰，可以保证自花及去雄后人工授粉的纯洁性。这是进行杂交试验最重要的条件，否则无法统计实验结果，将造成实验的彻底失效。而且豌豆易于栽培，生长期短，杂种完全可育，具有明显的可识别、易于区分的性状，是一种较理想的植物杂交实验材料。此外，孟德

尔的前辈，英国园艺学家奈特、戈斯、塞顿等人都曾用豌豆做过杂交实验，观察到某些遗传规律。总之，孟德尔选择豌豆进行杂交实验并非完全出自他个人的爱好与灵感，而是继承与受惠于前辈科学家的实践。他之所以取得成功，是因为他比他的前辈具有了更丰厚的交叉学科知识，更敏锐的观察能力，更深入完整的思考，这样的人才能够后来居上，青出于蓝而胜于蓝。

孟德尔的豌豆杂交实验历经 4 个阶段：第一阶段是培养具有性状相对稳定的良种；第二阶段是探索单个相对性状的遗传规律；第三阶段是探索两个及两个以上相对性状的遗传与变异规律；第四阶段是扩大到其他植物上以印证遗传规律。他种植了数千株豌豆植株，挑了近 5 万颗种粒，精心培育，细心统计。其规模之大，困难之多，在杂交实验方面确是史无前例的。

首先，孟德尔必须确立豌豆的可明显区分的相对性状，并从众多的豌豆中培育出这种具有相对稳定性的品种才能确保实验的可靠性。他陆续从商人处购买了 34 个豌豆品种，经过 2 年试种，从中挑选出具有性状相对稳定的 22 个品种，为他的杂交实验提供可靠的基础。

实验的第二阶段，孟德尔又精心选择了可供实验的 7 组具有明显可区分相对性状的豌豆植株，作为杂交材料。这 7 组是：

子叶颜色	黄色	绿色
开花位置	腋部	顶端
茎的高度	高茎	矮茎
豆荚形状	饱满	缢缩
种皮颜色	灰色	白色

种粒形状	圆形	皱形
未熟豆荚颜色	绿色	黄色

现在我们知道，孟德尔确立的这7种性状恰巧分别位于豌豆的七对染色体上，这固然属于偶然，但也充分说明了孟德尔观察的敏锐性。植株性状的确定，为孟德尔观察它们的遗传提供了条件。他将具有一对可区分性状的植株作为一组进行杂交，如高茎×矮茎、种粒圆形×种粒皱形等等。单独观察它们的遗传，而不是像他的前辈们那样笼统地观察植株全部性状的传递。

这样一来孟德尔就观察到：在所有7组实验中，杂种性状都类似于两个亲本中的一个，不表现为融合的中间形态。如圆形种粒同皱形种粒品种杂交，产生的杂种全为圆形种粒；红花植株与白花植株杂交，产生的杂种则全为红花植株。杂种（子一代）之间产生的后代（子二代）则发生性状分离现象：两个亲本类型的性状同时表现出来，同样没有融合的中间状态。例如杂交后得出的红花植株相交后，红花、白花都出现了。孟德尔把在子一代中表现出来的性状叫作“显性”，把子一代中不表现而在子二代中表现的性状叫作“隐性”。这样，像前辈们一样，孟德尔也观察到了杂种的显性现象（孟德尔称之为“同一性”）和杂种后代性状的分离现象。但他没有停留在这一步。他进而分析了杂种后代性状的分离比率。例如在上述的杂交中，圆形种粒是5474颗，皱形种粒是1850颗，两者之比为2.96：1，在929棵子二代豌豆植株中705棵为红花，224棵为白花，显性性状与隐性性状的个体比为3.05：1。其他的几对实验结果也很相似，显性性状与隐性性状之比都接近3：1这个比率。

孟德尔很清楚，这个 3：1 绝非是偶然的数字游戏，它反映了植物性状遗传的数量统计规律性，但是如何解释它呢？

当时，“融合遗传论”盛行，即认为对性状遗传起作用的是双亲的血液，子代所表现出来的性状是由父母融合或混合而成，子代的性状是双亲性状的折衷。按照这种理论，双亲的不同特性在融合中会各自消失一部分，经数代之后，某些双亲的性状就会逐渐消失。孟德尔从杂交实验中否定了这种理论。他认为翁格尔老师的颗粒遗传因子理论似乎更加正确些，它们在遗传过程中独立存在，互不融合可能更能说明遗传的事实。他也记起了多普勒老师以果推因的假说演绎法。他根据豌豆子一代完全出现的显性性状和子二代出现 3：1 的分离性状和颗粒遗传因子的可能存在，以及数理统计规律，大胆地提出了自己的假说，即每一植株中，每一相对性状是各由两个相同的因子或颗粒决定的显性为 CC，隐性为 cc，在细胞中成对存在的特征，一来自父本，一来自母本，在形成配子时，成对的遗传分子彼此分离，分配到不同的配子中去，每个配子只有成对遗传因子中的一个。杂种一代的体细胞中的遗传因子则形成杂合子 (Cc)，遗传因子则有显性、隐性之分，但它们独立存在，互不干涉，表现出显性因子控制的性状。到杂种子二代，则由于隐性、显性因子相互分离，由于不同的组合，出现了显性及隐性性状，其分离比为 3：1。

孟德尔提出的假说与 7 种相对性状杂交实验的结果完全符合。但孟德尔并未就此止步。他是受过严格训练的科学家，假说只能解释实验事实，但不是最可靠的。这个假说如果正确，还必须以此作为普遍原理演绎出可