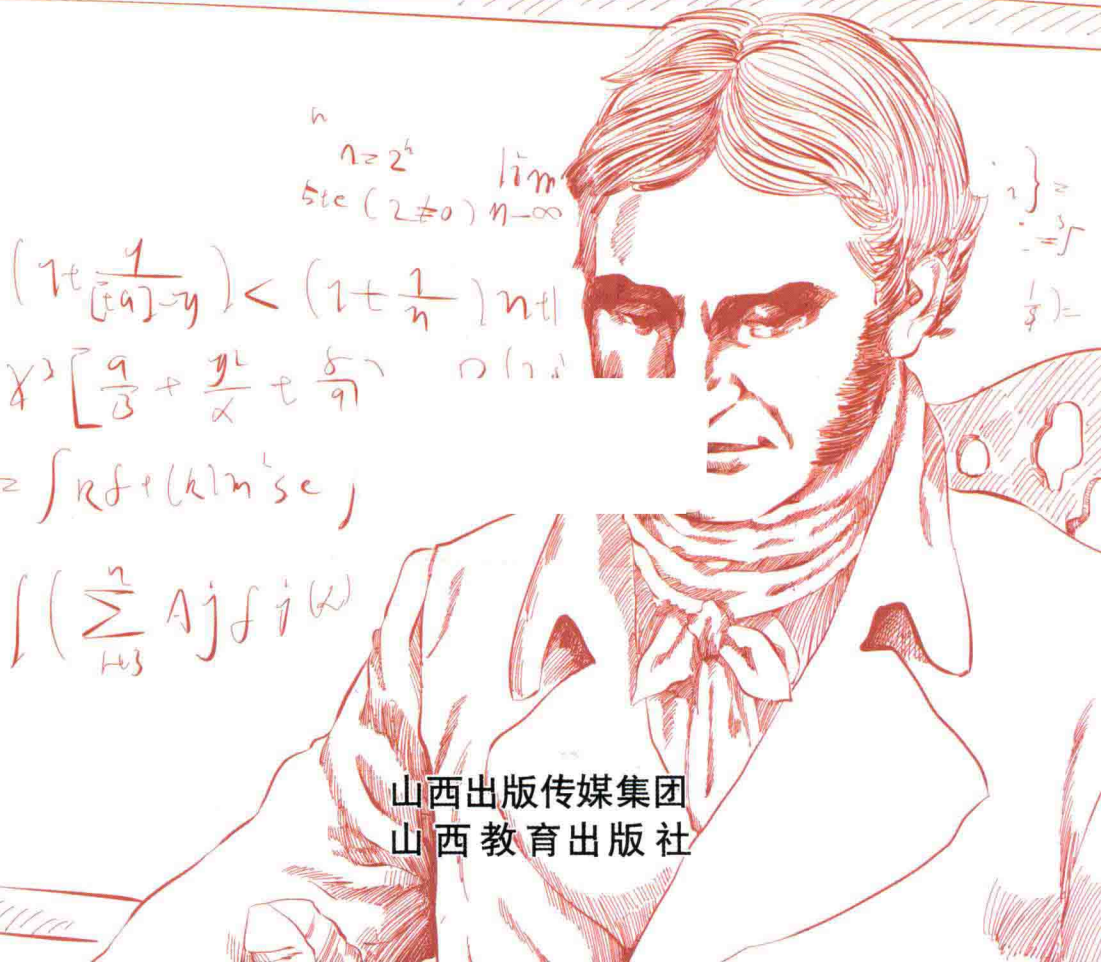


世界著名自然科学家及科普知识系列丛书

GAOSI HE TAIYANGXI ZHONG DE XINGXING

高斯 和 太阳系中的行星

窦修德 / 主编



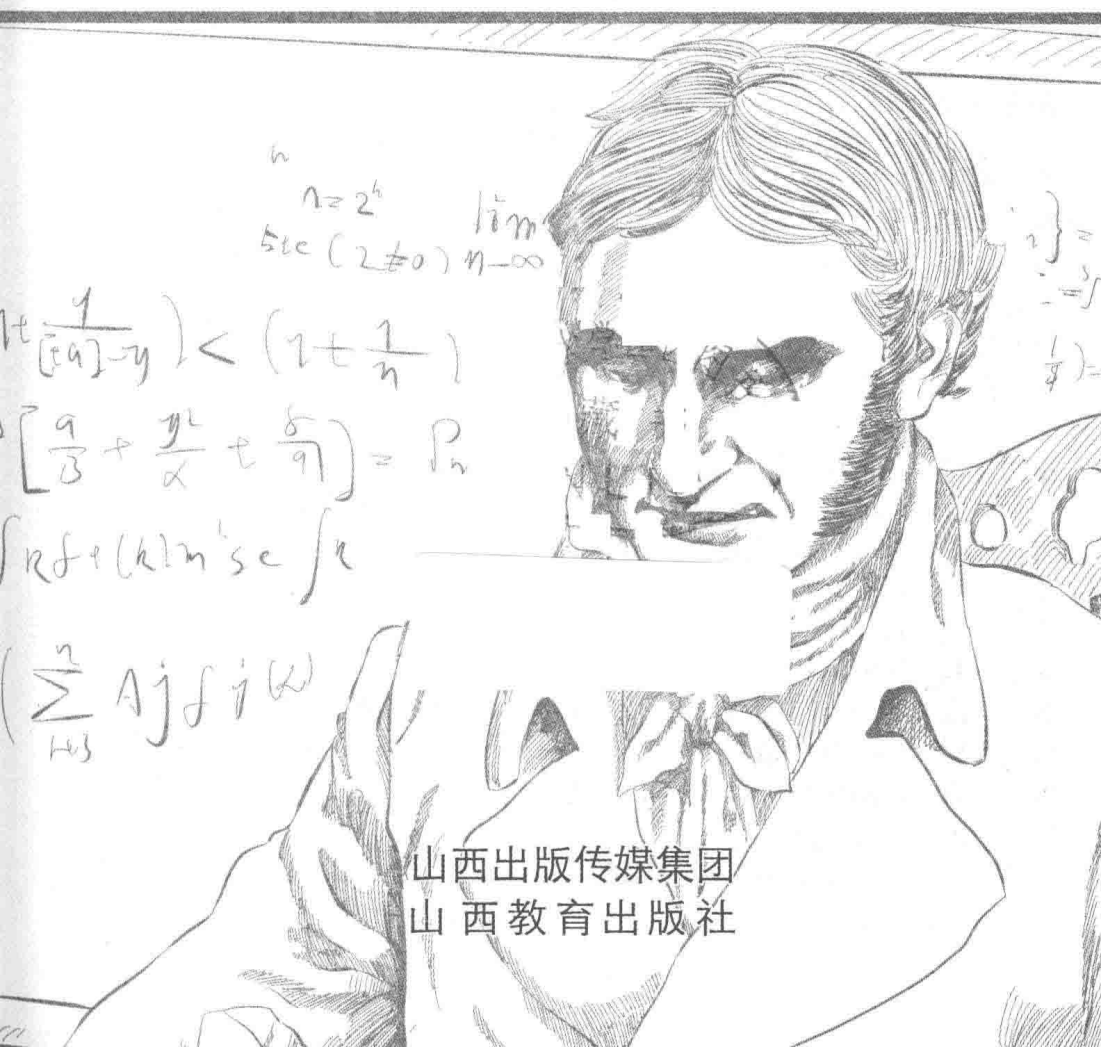
山西出版传媒集团
山西教育出版社

世界著名自然科学家及科普知识系列丛书

GAOSI HE TAIYANGXI ZHONG DE XINGXING

高斯 和 太阳系中的行星

窦修德 / 主编



山西出版传媒集团
山西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高斯和太阳系中的行星/窦修德主编. —太原: 山西教育出版社, 2015. 7
(世界著名自然科学家及科普知识系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 5440 - 7732 - 3

I. ①高… II. ①窦… III. ①高斯, J. C. F. (1777 ~ 1855)
- 生平事迹 - 青少年读物 ②行星 - 青少年读物 IV. ①K835.
166. 11 - 49 ②P185 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 132635 号

高斯和太阳系中的行星

责任编辑 彭琼梅
复 审 李梦燕
终 审 潘 峰
装帧设计 薛 菲
特约设计 周 璇
印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社
(太原市水西门街馒头巷 7 号 电话: 0351 - 4035711 4729801 邮编: 030002)

印 装 咸宁市国宾印务有限公司
开 本 670 毫米 × 960 毫米 1/16
印 张 12
字 数 109 千字
版 次 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 12 月山西第 1 次印刷
印 数 1 - 3 000 册
书 号 ISBN 978 - 7 - 5440 - 7732 - 3
定 价 25.00 元

前 言

无论什么时候，浩瀚的大自然总是能带给人类无穷的遐想。为了揭示大自然的奥秘，无数科学家进行了不懈的探索。他们的智慧，是点亮青少年心中希望的璀璨明灯，指引着他们的脚步向科学的更高峰攀登。

“世界著名自然科学家及科普知识系列丛书”就是我们为青少年朋友收集的珍贵的火种。

这套丛书共5册，精选了当今具有代表性的5位著名自然科学家，从不同的方面展现了这些伟大人物的优秀品格。从他们的成功之中，我们可以发现，智慧就蕴含在我们的日常生活之中，蕴含在被我们忽视的细节之中，蕴含在刻苦钻研之中，蕴含在对大自然奥秘的追求之中。

英国生物学家、进化论的奠基人达尔文，对动植物和地质结构等进行了大量的观察和采集，并出版了《物种起源》，提出了生物进化论学说。伽利略是意大利伟大的数学家、物理学家、天文学家，他发明了摆针和温度计，确立了自由落体定律。重视实践，尤其是科学实验是英国物理学家、化学家法拉第的特点，他的电磁感应定律奠定了电磁学的基础，改变了人类文明。俄国著名化学家门捷列夫发表了世界上第一份元素周期表，他还在气体定律、气象学、石油工业、农业化学、无烟火药、度量衡等领域不同程度地做出了成绩。德国著名数学家、物理学家、天文学

家、大地测量学家高斯享有“数学王子”之称，他一生成就极为丰硕，以其名字“高斯”命名的成果达110个，属数学家之最。

从上述杰出人物的成就中，我们可以看到坚守的智慧，可以看到创新的精神，可以看到信仰的力量，可以看到执着的信念。在这5册书里，相信每一位青少年都能找到一座属于自己的灯塔，都能找到最适合自己的一个方向，都会增长自己某一方面的智慧。

科普知识涵盖科学领域的各个方面，无论是物理、化学、生物等专业学科，还是我们的日常生活，无不涉及科普知识。随着全球一体化的时代发展，加强科学技术普及教育，提高民族科学素养，已成为持续增强国家创新能力和国际竞争力的基础性工程。我们在介绍这5位著名科学家的同时，罗列了他们所研究和从事领域的科普知识，就是希望通过介绍自然科学和社会科学知识，推广科学技术的应用，倡导科学方法，传播科学思想，弘扬科学精神，激发青少年朋友学科学、爱科学、用科学的热情。

感谢这5位享誉全球的科学家为我们提供了如此丰富的精神食粮，也祝福读到这套书的青少年，愿你们能够以这些科学家为榜样，不畏艰难，勇于探索，追求真理，积极献身科学事业，树立为人类谋求幸福的伟大理想。

目 录

第一章 高斯的童年

第一节	高斯的降生	2
第二节	勤奋好学的高斯	4
第三节	文理全才	16

第二章 光明时期的到来

第一节	攻破两千年无解的难题	24
第二节	年轻的博士	35
第三节	复数问题	43
第四节	探索天文学	51

第三章 探索新方向

第一节	“数学之王”	64
第二节	大地测量	68

2 / 高斯和太阳系中的行星

第三节	发明电报	81
第四节	友谊的关照	93

第四章 辉煌的一生

第一节	淡泊名利	102
第二节	师恩永存	107
第三节	培育青年人	115
第四节	难言的家事	118
第五节	辉煌的一生	133
第六节	高斯大事年表	140

科普小知识——太阳系中的行星

1. 水星	143
2. 金星	151
3. 地球	157
4. 火星	159
5. 木星	169
6. 土星	176
7. 天王星	182
8. 海王星	184
9. 冥王星	185

第一章

高斯的童年

高斯出生在一个勤劳、贫苦、和睦、朴实的家庭。高斯自幼聪明，从小就爱学习，他的舅舅腓特烈是高斯的启蒙老师。高斯3岁时就能帮爸爸算账，小学四年级时就会用高中的“等差数列求和法”做题，他的数学天赋很小的时候就展现出来了。

第一节 高斯的降生

18 世纪下半叶，在德国相继出现了一位又一位伟大的人物。其中一位就是后来的科学巨星——卡尔·弗里德里希·高斯。

1777 年 4 月 30 日晚，一声婴儿的啼哭划破了夜晚的寂静，小高斯顺利地降生在一个贫穷的农民家里。全家人非常高兴，孩子的到来给家人增添了许多乐趣。

小高斯的父亲曾经是一位设计喷泉的技师，能读会写，对初等算术也略有了解，后来他从事园艺工作，也打过各种各样的短工，如护堤员、自来水工、建筑工，还是个砌砖的能手。高斯的母亲聪慧善良，但不会写字，并且也几乎不会读，婚前曾在在一个贵族家当过几年女仆。

小高斯就是在这样一个勤劳、贫苦、和睦、朴实的家庭里成长的。

一天傍晚，忙了一整天的父母疲惫地躺在床上，逗着快 2 岁的小高斯玩。这是他们唯一的孩子。父亲已到中年，所以格外喜欢小高斯。他看着小高斯那可爱的小脸蛋，欣赏地对妻子说：“这孩子高大的鼻子、蓝色的眼睛像我，圆圆的脸蛋像你。看，多美！”

高斯的性格，似乎就是父母优点的集成：他坚强不屈，

谦虚谨慎，质朴无华。高斯一生的夙愿就是不受任何干扰地、持续地进行创造性工作，这正体现了他强烈的事业心和顽强的意志力。

一天，还不满3岁的高斯，静悄悄地站在父亲身后，睁着一双圆圆的大眼睛看着父亲替工人叔叔们计算一周的工资。父亲没有读过书，只是对初等算术略有了解，所以计算起来有些吃力。他喃喃自语地念着数，费了九牛二虎之力，终于算了出来，不由得长舒了一口气。

当父亲刚要举笔写下钱数时，身后传来小高斯稚嫩的声音：“爸爸，你算错了。钱数应该是这样的……”

父亲转过身，惊喜地望着独生儿子，儿子的表情十分认真、严肃，不像开玩笑。他的眼神好像在说：“不信，爸爸再算一次。”父亲重算了一次，果然儿子说的钱数是正确的。父亲高兴地抱起小高斯吻了又吻，一股幸福的暖流涌上他的心头。

小高斯有一个舅舅，名叫腓特烈，他是一位聪明机智、勤劳勇敢、心灵手巧的织造工人。舅舅非常喜欢小高斯，自从小高斯来到这个世界，舅舅业余时间就几乎都和小高斯在一起。舅舅见多识广，经常给高斯讲各种见闻，好像脑子里装着无穷无尽的知识 and 故事。小高斯也特别喜欢舅舅，每次远远望见舅舅，他就丢下手中的玩具，张开小手欢快地奔向舅舅，还甜甜地喊：“舅舅！舅舅！”舅舅总是高兴地抱起小外甥亲热一阵，然后便开始用生动、形象的语言，教小高斯观察、认识人和大自然，渐渐地教他识字、

数数。

平时，每当讲故事的时候，舅舅都会有意识地启迪、鼓励高斯奋发学习，长大后做一个改造大自然的科学巨人。这些教育，对于高斯的父母来说，实在是爱莫能助，因为他们从来没有受过学校教育，并且为了养家糊口早出晚归，陪高斯的时间很少。父母知道孩子天资聪明，现在有了舅舅这个不站讲台的老师，也就放心了。

小高斯除了听舅舅传授知识外，平日里最爱听大人们说话。他仔细观察，认真模仿大人们的语言、动作，巩固和充实舅舅讲过的知识。

就这样，舅舅耐心地启发教育，高斯认真地勤奋学习，不知不觉间，小高斯已经学会了计算，尤其是口算。当高斯的父亲向舅舅说起高斯用心算纠正他的计算错误时，舅舅心中暗自高兴。园丁辛勤的浇灌与幼苗顽强的生命力相结合，必然会绽放出奇葩。

第二节 勤奋好学的高斯

高斯的童年生活与当时一般百姓家的孩子一样，由于贫穷，常常吃不饱饭。所以，父母为了挣钱养家，也为了能让小高斯过得更舒适些，都外出打工了。小高斯平时都以最廉价的面包、冷水填肚子，也没有换洗的衣服。

有一天，父母为了生计外出奔波，没有人照看小高斯，只好把他独自留在家里。只有3岁的小高斯感到孤独，便走出家门，不知不觉来到离家不远的小河边。在小孩子的眼里，玩水有无穷无尽的乐趣。好奇的小高斯一个人蹲在河边玩水，小手像个小勺一样把水舀起来往外泼，一次、两次……不幸的事情发生了，当他再一次把水往外泼的时候，由于用力过猛，脚下一滑，掉进了河里。毫不留情的河水顿时使小高斯身体渐渐往下沉，很快淹没到他的脖子，他惊慌失措，大声惊叫、哭泣，在水中拼命挣扎，手脚乱蹬乱抓。最后，水还是淹过了头，他本能地跃出水面，又沉下去，再跃出水面，又沉下去……

幸运的是，正巧河边有一位男青年路过，他听见河中有小孩的哭叫声，便沿着声音方向迅速奔跑过去，看见河中有一个小脑袋忽浮忽沉。这位青年连衣服都没来得及脱，就一个鱼跃扑向这个“小黑点”，很快地抓住小孩，把他救上岸。

小高斯被救后，不省人事。幸好这位男青年懂得一些急救方法，他提起孩子，脚朝天，头向地，将肚子中的水倒了出来，然后把孩子平放在地上进行人工呼吸。不多时，孩子苏醒了，惨白的脸渐渐有了血色，放声大哭起来。

中午，劳累了半天的父母回到家里，发现门开着，他们像平时一样呼喊小高斯的名字，却没有回音。他们走到房外大声叫喊，在周围询问寻找，却仍然不见小高斯的踪

影，父母开始担心。这时，忽然看见远处有一个男青年牵着小高斯的手走来。

父母听这位青年介绍完情况后，激动地握住这位素昧平生的救命恩人的手，一再表示感谢。闻讯赶来的邻居也都称赞这位英勇救人的好青年。

穷苦的生活依然继续着，但小高斯的父母从不把贫困挂在脸上，他们只是凭借自己的双手去辛勤劳动，试图改变贫困的状况，尽管艰难的生活并没有多少改变。

舅舅腓特烈是高斯的启蒙老师，对高斯的智力发展情况非常了解。在高斯还是幼儿的时候，舅舅就发现高斯记忆力惊人，注意力集中，常常对一些新奇的符号、事物产生兴趣，并且还具有接受能力强、识字迅速、主动阅读等特点。尤其是高斯的抽象概括能力和推理能力都超过同龄儿童很多。

现在的高斯思维敏捷，求知欲强，经常提问题，而且总是要把问题弄个明白。舅舅虽然能够解答其中的一些问题，但高斯问的大多数问题已经超出了舅舅的知识水平。比如：天上到底有多少颗星星？地球为什么是圆的？为什么鸟儿会飞，鱼儿会游？为什么有了直径就能算出圆周的长度？布伦斯维克城有多大？著名的威悉河为什么从南流向北？总之，从天上的月亮、星星到地下的宝藏，从五彩缤纷的生活到为什么有穷人、富人，甚至连工程技术原理、历史、地理以及社会上的风土人情，他都一股脑儿地向舅

舅提问，像老师考问学生一样，“考”得舅舅计穷力竭，有些也答不上来。因此，舅舅希望早日把高斯送进学校接受教育。在舅舅的支持与帮助下，高斯的父母终于将他送到了学校。小高斯的新生活开始了。

1784年，7岁的高斯像许多小孩子一样，高高兴兴地跨进了圣凯瑟琳小学的校门，开始了他的学生生涯。他在的班级有50多名年龄各异、基础参差不齐的学生，教授他们的老师十分称职而热心，把全部心血都投入在了教育工作上。这里的老师，不论对贵族孩子还是贫困学生，都一视同仁，他们用先辈严谨治学的精神鼓励学生，以传世业绩激励学生，用对祖国的赤诚之情和对父母的挚爱之情去教育学生，把学生的初始教育导向一条健康发展的道路，让孩子们尽可能地发挥自己的聪明才智，为科学大厦抹上一层辉煌。老师在讲课时，会插入一些小幽默、小故事，或提一些有趣的问题，这些有趣的知识犹如潇潇春雨洒向孩子们饥渴的心灵，在他们的人生白纸上抹上一笔笔绚丽色彩。教学时，老师不仅告诉孩子们要怎样做，更告诉他们为什么这样做，从而使孩子们获得打开知识大门的钥匙。上课时，小高斯特别专注，注意力最集中，始终跟着老师在知识的天空中翱翔。

高斯专心听讲，学习努力，独立思考，认真完成作业，各门功课成绩都很优秀。他对观察到的现象喜欢寻根究底，对疑难问题也不放过。他尤其喜欢琢磨一些抽象概念，不

知不觉地锻炼了自己的抽象概括能力和逻辑推理能力。这样，他常常感到课堂上“吃不饱”，于是，在学好课内知识的基础上，他还到处借书看。他看见书，就像饥饿的人扑在面包上一样，如饥似渴，聚精会神地“啃”着。

高斯出生时，布伦斯维克城的统治者名叫费迪南，是一位公爵，人们又称他为布伦斯维克公爵。他曾是一位久经沙场的贵族，在普鲁士军中服役时，不畏生死，英勇杀敌，战绩辉煌，所以被升任为普鲁士将军。战争结束后，他出任布伦斯维克城的地方最高长官。他按照传统的封建方式管理他的领地，以农业为其财政收入的主要来源，并保护组织起来抵制使用纺织机械的个体织匠。由于封建式的小农经济约束了这块美丽土地的生产发展，与德国的其他地方相比，这里经济不繁荣，仍旧是贫穷落后的地区。但在教育方面，费迪南主张学龄儿童人人都要接受教育，他要求儿童都要识字并掌握一些初等算术知识，因此，使他们从小就能写会算。在当时，社会下层有天赋的儿童，要想继续深造并获得较高水平的教育，仅仅依靠连温饱问题都很难解决的父母是无法实现的，他们只有得到贵族、富商或其他有钱人的资助，才有可能实现愿望。

有一天，小高斯在放学回家的路上，一边走一边全神贯注地看书，不知不觉闯入了布伦斯维克公爵的庄园。

布伦斯维克公爵的夫人正在花园赏花，忽然看见一个小孩走进来，就轻轻地走到他面前。可小高斯完全没有察

觉，仍旧边看书边走路，公爵夫人俯身和他打招呼，小高斯才发觉走错了路。夫人看到这个小孩读书这样入迷，十分喜欢，就和他攀谈起来。夫人发现这个小孩天资聪慧，思维敏捷，表达严谨，就高兴地询问了他的年龄、住址和父母亲的情况。

晚上，公爵夫人把这件事告诉了布伦斯维克公爵，公爵也感到很惊奇，想亲自考查一下，于是派人把小高斯叫来。经过考核，公爵和小高斯交上了朋友。后来，公爵一直资助高斯继续学习。

高斯从小爱读书，只要有空就读，同学们都叫他“读书迷”。他很少和别的孩子打闹、游戏，学习累了就做点力所能及的家务，使大脑得到休息。因家境贫穷，父亲为了节省灯油，晚饭后就催促高斯上顶楼去睡觉。好学的高斯不愿浪费掉晚上睡觉前的这段宝贵时间，就自己动手做了一个灯具：把一个萝卜掏空，塞进用粗棉线卷成的灯芯，里面再放入油脂当灯油。他就在这种发出微弱光亮的油灯下，静静地、专心致志地看书、思考、计算……有时为了弄清一个难懂的问题或演算一道难题，他会从黑夜忙到黎明。

知识是灯烛，它把高斯引向了光明而神奇的世界，激励他踏上探索真理的征途。

1787年的一天早上，10岁的高斯来到小学四年级的教室，坐在自己的位子上，等待着数学老师。上课铃响后，

进来一位年轻的男老师，他叫布特纳，刚刚做数学老师不久。他与其他老师一样有一张严肃的脸，不带一丝笑容，还有一双冷峻的眼睛，对学生的态度好像一块冰。这天，由于课堂纪律的原因，老师有意要出一道难题，把孩子们拴在教室里。他出的题目是：

$$1 + 2 + 3 + \cdots + 98 + 99 + 100 = ?$$

学生们像往常一样，一个数一个数地累加，越加数字越大，算得头昏脑涨，十分艰难，许多人都算错了。可是高斯不一会就在他的小石板上端端正正地写下了答案。

高斯高高地举起小手。布特纳老师并没在意这一举动，他知道这么短的时间，是不会有人算出来的，这个全班最小的家伙不知瞎算了些什么，就抢先回答，或者是交白卷——这可不是一般的数学题呀！但是，不管怎么说，应该让孩子发言。于是，老师用怀疑的眼神允许他发言。高斯站起来很有礼貌地说：“老师，这 100 个数的和是 5050。”同学们在紧张的埋头计算中听到这个声音，都惊疑地望向老师。布特纳老师也大吃一惊，问道：“你是怎样算出来的？”老师怀疑他的答案可能是猜出来的，或许仅仅是巧合。为了弄清楚缘由，老师的语气缓和了许多，听起来和平时不同，显得很和蔼。

“因为 1 到 100 这 100 个数，依次把头、尾两个数加起来都等于 101，而这样的数刚好有 50 对，所以 $101 \times 50 = 5050$ 。”高斯从容地回答。