

# 计算机领域的科学家们

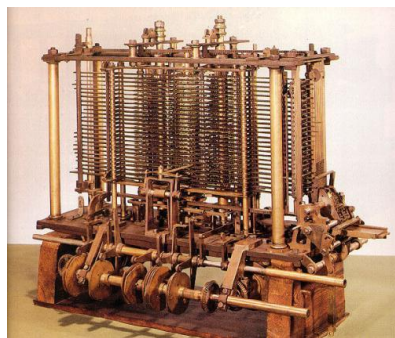
## 一、查尔斯·巴贝奇 Charles Babbage

查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage，1792—1871），英国发明家，计算机科学先驱，1792年12月27日出生于英格兰得文郡（Devon Shire）一个富有的家庭，父亲是一位出色的银行家，后来继承了相当丰厚的遗产，但他把金钱都用于了科学研究。童年时代的巴贝奇显示出极高的数学天赋，考入剑桥大学后，他发现自己掌握的代数知识甚至超过了教师。毕业留校后，24岁的年青人荣幸地受聘担任剑桥“路卡辛讲座”的数学教授，这是一个很少有人能够获得的荣誉，牛顿的老师巴罗是第一位获得此荣誉的人，牛顿是第二位。



巴贝奇以他卓越的数学才能征服了剑桥，他还取得了许多发明创造的成果，1822年差分机的制造为巴贝奇带来了巨大声誉，事情还得从法国讲起，18世纪末，法兰西发起了一项宏大的计算工程——人工编制《数学用表》，这在没有先进计算工具的当时，可是件极其艰巨的工作。法国数学界调集大批精兵强将，组成了人工手算的流水线，算得天昏地暗，才完成了17卷大部头书稿。即便如此，计算出的数学用表仍然存在大量错误。

据说有一天，巴贝奇与著名的天文学家赫舍尔凑在一起，对两大部头的天文数表评头论足，翻一页就是一个错，翻两页就有好几个错误。面对错误百出的数学表，巴贝奇目瞪口呆，他甚至喊出声来：“天哪，但愿上帝知道，这些计算错误已经充斥弥漫了整个宇宙！”，这件事也许就是巴贝奇萌生研制计算机构想的起因。巴贝奇在他的自传《一个哲学家的生命历程》里，写到了大约发生在1812年的一件事：“有一天晚上，我坐在剑桥大学的分析学会办公室里，神志恍惚地低头看着面前打开的一张对数表。一位会员走进屋来，瞧见我的样子，忙喊道：‘喂！你梦见什么啦？’我指着对数表回答说：‘我正在考虑这些表也许能用机器来计算！’。巴贝奇在政府的支持下耗费了十年光阴，制造出了能够按照设计者的控制自动完成一连串运算的差分机，用来代替人工去完成繁琐复杂的计算工作。后来的实践表明，这部机器对于编制航海和天文方面的数学用表非常适合。



差分机的成功，鼓励巴贝奇在制造计算装置方面走得更远。通过制造差分机，巴贝奇看到了制造一种在性能上大大超过差分机的计算工具的可能性，这个机器就是后来他一直努力完成的分析机。分析机能够自动跟踪指令，是一部具有多种用途的计算机，而且在概念上已经具备了现代计算机的全部要素：储存装置、计算装置、穿孔卡片输入系统、外存储器以及条件转运器。巴贝奇首先为分析机构思了一种齿轮式的“存贮装置”，每一齿轮可贮存10个数，总共能够储存1000个50位数。分析机的第二个部件是所谓“运算装置”，其基本原理与帕斯卡的转轮相似，但他改进了进位装置，使得50位数加50位数的运算可完成于一次转轮之中。此外，巴贝奇也构思了送入和取出数据的机构、以及在“存储装置”和“运算装置”之间运输数据的部件。他甚至还考虑到如何使这台机器处理依条件转移的动作。遗憾的是，这部闪耀着天才光芒的分析机始终没有被制造出来。由于制造工作本身的浩大与繁琐，要完成它困难重重，而此时性格暴躁的巴贝奇又失去了政府的支持，分析机的制造陷入困境。就在制造分析机陷入困境的时候，巴贝奇遇到了象自己伸出援手的伯爵夫人奥古斯塔·艾达

(Augusta Ada)。艾达是英国著名诗人拜伦的独生女，母亲享有“平行四边形公主”的美誉。艾达没有继承父亲的诗人气质，却继承了母亲的数学天分，她对数学和工程学都十分精通，是真正理解巴贝奇思想的为数不多者之一，她对巴贝奇思想的阐述甚至比她本人还要准确。同时，晚年的巴贝奇由于咽喉疾病不能说话，分析机的文字介绍部分几乎都是由她完成的。除了帮助制造分析机之外，艾达还同巴贝奇一起制造了赛马系统，来筹集制造分析机所需的资金。在这个系统设计失败后，她甚至不惜变卖自己的珠宝。遗憾的是，这位与巴贝奇志同道合的才女英年早逝，36岁时就怀着对分析机的美好梦想与世长辞。失去了艾达支持的巴贝奇，陷入更加艰难的处境，他一个人又默默坚持了20年，在1871年带着对分析机的遗憾离开人世。尽管巴贝奇的分析机始终没有制造出来，但是他的设计却处处闪耀着天才的光芒。

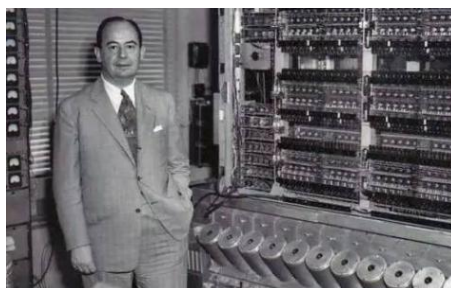
参考文献：

1. 百度百科

2. [http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_66b5d4170100snzh.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_66b5d4170100snzh.html)

## 二、约翰·冯·诺依曼 John von Neumann

约翰·冯·诺依曼 (John von Neumann, 1903~1957)，著名匈牙利裔美籍科学家，在计算机、博弈论、代数、集合论、测度论、量子理论等诸多领域里做出了开创性的贡献，被后人称为“计算机之父”和“博弈论之父”。



冯·诺依曼于1903年12月28日出生于匈牙利布达佩斯的一个犹太人家庭，父亲麦克斯是一位年轻有为的银行家，母亲是一位受过良好教育的善良妇女，家庭十分富裕，但是非常重视对孩子的教育。

冯·诺依曼从小聪颖过人，兴趣广泛，读书过目不忘。据说他6岁时就能用古希腊语同父亲闲聊，一生掌握了多门语言，尤其对数学达到了痴迷的程度，十八岁那年，父母试图把他拉出对数学的执迷漩涡，让其学些更实际的东西，于是他达成了妥协，前后在三所大学注册：在苏黎士联邦理工学院学习化学工程，每晚完成柏林大学数学专业的作业，在每个学期末回布达佩斯大学参加他从没上过课的数学考试。22岁那年他不但从苏黎士联邦理工拿到化学工程学位，还通过了大卫·希尔伯特坐镇的数学博士答辩。整场答辩希尔伯特只问了一个问题：“我从来没见过这么漂亮的晚礼服，你的裁缝是谁？”于是，大家都知道了，希尔伯特钦点的年轻人，不但写了完美的博士论文，还是个风度翩翩的公子。

博士毕业后的三年里，他在柏林大学和汉堡大学发表了二十五篇论文！包括一本八十年后仍然重印的量子力学教科书，可是在他二十七岁时，纳粹开始抬头而美国也恰好走出了大萧条，维布伦代表普林斯顿大学去欧洲招兵买马，拉拢到了冯·诺伊曼，工资开价是冯·诺伊曼在德国挣的八倍还多。1930年他接受普林斯顿大学客座教授的职位，踏进了美利坚，第一天，他打趣地对同行的匈牙利老乡维格纳(Eugene Wigner, 1963年诺贝尔物理学奖)说：“我们该让自己更像美国人。”当即，维格纳改名叫“尤金”(Eugene)，冯·诺伊曼改名叫“约翰”(John)，和稍微熟一点的人就勾肩搭背地说“你们叫我Johnny吧。”

冯·诺伊曼教授每年换一部新凯迪拉克。早上十点，他把凯迪拉克停在帕尔玛物理实验室门口后，神采奕奕地走进隔壁数学系的办公室。那时候普林斯顿高等研究院才刚成立，和数学系挤在一幢叫作Fine Hall的楼里。冯·诺伊曼教授总是穿一身笔挺的西装。他太年轻，三十出头，却已经到达了学术顶峰，和五十多岁的物理学家爱因斯坦、数学家维布伦(Oswald Veblen)、数学家亚历山大(James Alexander)一起成了高等研究院最初任命的四位教授，在此工作了一生。冯·诺伊曼是家财万贯的公子哥，不过他一定是公子哥中最勤奋的一个。他

每天五点起床，昨夜他派对宴请的朋友还一个个倒在他的大宅沙发上打呼噜，他已经在书房里沙沙地写了几页论文了，早晨九点开早饭，他停止工作走出书房，和留宿的朋友谈笑风生邀请他们下次再来。十点，他的凯迪拉克已经稳稳当地停在帕尔玛物理实验室前面，他身着一身标志性的西装地走向相邻的数学楼，继续写论文。

冯·诺依曼早期以算子理论、共振论、量子理论、集合论等方面的研究闻名，开创了冯·诺依曼代数。第二次世界大战期间为第一颗原子弹的研制作出了贡献，在 1943 年他加入了曼哈顿计划，参与原子弹研发工作，主要工作是研制能够将钚核装料压缩至临界质量的炸药透镜，这种内爆式设计的评估需要求解大量的方程，于是冯·诺依曼开始前往哈佛大学、贝尔实验室和阿伯丁等了解高速计算机的发展前景，他多次来回穿梭于各地研究中心和实验室，就像是一只蜜蜂一样将自己在各个地方采集到的想法传播给不同的团队。1944 年一天，参与研发 ENIAC（电子数字积分计算机）的陆军联络官赫尔曼·戈德斯坦上尉恰好在阿伯丁火车站的月台上碰见了冯·诺依曼，在戈德斯坦的邀请下成为 ENIAC 团队的顾问，冯·诺依曼在几天之后来到宾夕法尼亚大学观摩了正在建造的 ENIAC，ENIAC 可以在一个小时之内求解一道偏微分方程，而哈佛马克一号则需要花费 80 个小时，这点深深地打动了冯·诺依曼。在宾夕法尼亚大学忙碌工作了 10 个月之后，冯·诺依曼收集和整理自己的想法，主动提出 ENIAC 团队讨论内容以书面形式汇总起来。对于在 1944 年到 1945 年年初形成的存储程序计算机概念，他在开往洛斯阿拉莫斯的长途列车上开始撰写这份报告。当戈德斯坦上尉将这份报告打印成文的时候，最终长度达到了 101 页，这份“报告初稿”具有非常高的使用价值，它引领了未来的计算机发展方向。

同时，1944 年与摩根斯特恩（Oskar Morgenstern）合著《博弈论与经济行为》，是博弈论学科的奠基性著作。晚年，研究自动机理论，著有对人脑和计算机系统进行精确分析的著作《计算机与人脑》。

主要著作有《量子力学的数学基础》（1926）、《计算机与人脑》（1958）、《经典力学的算子方法》、《博弈论与经济行为》（1944）、《连续几何》（1960）等。

冯·诺依曼对人类的最大贡献是对计算机科学、数值分析和经济学中的博弈论进行了开拓性工作。

#### 参考文献：

- 1.面对面的办公室——纪念艾伦·图灵百年诞辰 作者：玑衡
- 2.百度百科

#### 建议扩展阅读资料：

《囚徒的困境》威廉·庞德斯通（作者），吴鹤龄译（译者） 探寻这位美籍数学家的生平和 20 世纪广阔历史的透镜，让读者看到了一位有血有肉、活灵活现的科学家

## 三、艾伦·麦席森·图灵 Alan Mathison Turing

艾伦·麦席森·图灵（Alan Mathison Turing，1912.6.23—1954.6.7），英国数学家、逻辑学家，被称为计算机科学之父，人工智能之父，是计算机逻辑的奠基者，提出了“图灵机”和“图灵测试”等重要概念。为纪念他在计算机领域的卓越贡献，美国计算机协会于 1966 年设立图灵奖，此奖项被誉为计算机科学界的诺贝尔奖。

艾伦·麦席森·图灵，1912 年 6 月 23 日生于英国伦敦一个书香家庭，其祖父获得了剑桥大学数学荣誉学位。艾伦·麦森·图灵小时候生性活泼好动，很早就表现出对科学的探索精神，少年时就表现出独特的直觉创造能力和对数学的爱好。



1926年，他被一所最古老的英国公立学校舍伯恩录取。图灵在舍伯恩第一学期的第一天被大罢工所阻，不能乘火车去学校，阿兰决定骑车 60 英里上学，这一壮举被当地的报纸所报道。

在舍伯恩，阿兰没能与其他男孩打成一片。他害羞、孤独，似乎总是衣衫不整、墨迹斑斑。他的所有特征都成为了同学们的笑柄，尤其是他那害羞、犹豫、尖细的声音——不完全是口吃，而是吞吞吐吐，就像在等待一个复杂的程序将他的想法转化成人语言一样。

图灵在舍伯恩学校四面楚歌时，品学兼优的克里斯托弗·马尔孔就像图灵生命中的天使，降临到图灵身边，克里斯托弗·马尔孔 (Christopher Morcom) 比图灵高一级。瘦弱的马尔孔，每个学年都因病长期缺课，可他聪明的头脑竟然能使他在偶尔上学的几天补上所有功课，门门考试成绩第一。是这样毫不费力的聪慧吸引了图灵，而当他更接近马尔孔时，惊喜地发现他和自己一样，对科学有着自发而浓厚的兴趣。在马尔孔偶尔上学的日子里，他们坐在相邻的座位听课，又一起去图书馆写作业，以便能不断讨论科学问题，马尔孔说如何在家里搭化学实验室研究碘，图灵说如何手算圆周率到小数点后 36 位，马尔孔说你知不知道薛定谔的量子力学有趣极了，图灵说你知不知道爱因斯坦的相对论也有趣极了。他们谈论着梦想，应该做数学家还是物理学家，如何为科学做出真正的贡献……晚钟响了，他们回各自的宿舍睡觉，又在凌晨爬起来站到阳台上用天文望远镜看星星，并写信把观测结果告诉对方：“我从没见过更好的木星。今夜我看到了五个环，甚至能看清中间那个环上的斑。”“我今夜看到了仙女座，但一会儿就消失了。”那个冬天，毕业班的马尔孔已顺利拿到了剑桥三一学院的奖学金。图灵还有一年毕业，马尔孔鼓励他来年报考剑桥，“因为那里的科学最好，而且我能经常看见你。”这句嘉勉说出口不到一个月，一个晴朗的凌晨，图灵起床看见月亮刚巧经过对楼马尔孔的窗户落下。“今晚的月亮格外美。”他写在记事本上预备第二天告诉马尔孔，他还不知道永远不会有那一天了。那个凌晨，克里斯托弗·马尔孔暴病夭折了。

马尔孔死后一年，图灵的未来决定了，他要去剑桥国王学院学数学，就像给马尔孔太太的信里所承诺的，“以此缅怀克里斯托弗·马尔孔的榜样和成就。”由于成绩优异而获得数学奖学金，在剑桥，他的数学能力得到充分的发展。这一年中，无数次对马尔孔的哀思恐怕也让他渐渐明白了对克里斯托弗·马尔孔的这份感情不仅仅是友谊，而是超出了友谊的感情。为了纪念马尔孔，突飞猛进的学业都说明了这份感情是不同于友情，并在余生从未试图遮掩自己的性取向。

图灵热爱运动，是一位出色的长跑者，是曾经跑赢过奥运会选手的马拉松健将。一到周末，他和同学打垒球比赛，分成两个队，“大英帝国队”对决“叛变殖民地队”。在他从剑桥毕业后，即便工作忙碌造成跑步的时间大大缩减，图灵还是会想方设法去跑步。他会以双脚代替交通工具，从家里跑到工作的地方。“当他跑到科研会议的现场时，他的同事们都惊呆了！”图灵的传记作家安德烈·霍奇这样说道，“最关键的是，他跑得比一些交通工具还要快。”

1935年，他的第一篇数学论文“左右殆周期性的等价”发表于《伦敦数学会杂志》上。同一年，他还写出“论高斯误差函数”一文。这一论文使他由一名大学生直接当选为国王学院的研究员，并于次年荣获英国著名的史密斯(Smith)数学奖，成为国王学院声名显赫的毕业生之一。

1936年夏，图灵来到了普林斯顿攻读邱奇的博士，11月，图灵发表了判定问题的论文，即多年后声名大噪的 *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungs problem*，此篇论文一发表，敏锐的冯·诺伊曼已经嗅到了图灵机广阔的远景。两年后图灵从普林斯顿博士毕业，是冯·诺伊曼教授唯一提出了挽留的博士，年薪一千五百美元聘图灵做自己的助手。对于一个年轻的数学家，能师从传奇般的冯·诺伊曼教授是梦寐以求的机遇，一千五百美元的薪水也比图灵在英国能找到的教职待遇好得多。图灵拿着冯·诺伊曼的聘书在普林斯顿校园里晃荡，理性使他不得不好好考虑这个千载难逢的机会，可是啊——英国人



图灵吸吸鼻子，鼻子里呼到的空气有点太粗鄙，清清耳朵，耳朵里听到的英语有点太懒散。他走过哥特式的普林斯顿校礼拜堂，那只是更加宏伟古老的剑桥国王学院礼拜堂蹩脚的复制品。礼拜堂的尖顶插入新泽西州的蓝天白云，英国人图灵却没法欣赏这儿的晴空万里，他的目光越到了大西洋彼岸，那里，纳粹的阴云密布欧洲。1938年夏，博士毕业的图灵忧心忡忡回到英国剑桥，在数学系做一学期才给十英镑的临时教员。

1939年秋，纳粹的阴云终于骤降成狂风暴雨，德国入侵波兰，他应召到英国外交部通信处从事军事工作，主要是破译敌方密码的工作。此时的欧洲上空，无数来自德军的电波正以莫尔斯码的形式穿梭来回。这些莫尔斯码发出前由一种称作“哑谜机”(the Enigma Machine)的加密器加密，在接受方又由同样的“哑谜机”解密。德军从未怀疑过哑谜机的坚不可摧，所有军种所有级别电报，一律用哑谜机加密，加密电报中放心大胆地沟通了所有军事信息：潜艇位置、军队人数、攻击路线、伤亡报告……因为德军电报必须被破解，否则被德军潜艇战封锁的英国将坐以待毙，图灵相信这层层加密状如天书的密码是可以被破解的，

他参与了破译德军的电报工作，原来采用波兰数学家那里继承了一种的原始解密仪器，费时费力。破译是在加密文件中找规律，本质是重复搜索，而搜索是一种机器可以代替人脑的工作。图灵洞察到，只要运用几个简单的事实就可提高破译速度——比如，一个字母的密码不可能是其本身、原始文本中一些字母（比如 s）的出现频率一定高于另一些字母（比如 x），一些固定词语（比如“元首”）以高频出现的规律改进了原始解密仪器，许多回，电波中还未监测到“收讫”电报，图灵改进的解密机已经将密码还原成了原文，其解密速度甚至比接受方都快！1943年，在图灵的鼓励下，工程师 Tommy Flowers 设计了一台叫作 Colossus 的巨型机器，在战时充裕的经费支持下很快获准建造。它由光学在长条纸带上读取电报原文，经过一千五百个真空管的电路计算，将解密结果输出到电传打字机上，其为二战的胜利立下了汗马功劳。因而于 1945 年获政府的最高奖——大英帝国荣誉勋章(O. B. E. 勋章)。

在废墟上的英国，博士生图灵的运气远没那么好。二战后，为保护英国情报网，大部分破译文件资料被焚烧销毁，其余被归为机密档案。胜利的光荣属于海陆空三军，而工作人员必须对战时工作保持沉默。1945年，图灵被分配到国家物理实验室工作，迫不及待地想要改进 Colossus。他向实验室提交了一份项目申请，详尽地阐明自己将如何建造一台能贮存程序的计算机，事无巨细地列出所有图纸和经费计划。可是，战时无节制的战争经费已经让位于战后拖拉的官僚作风和经济进入了危机。为情报服务的 Colossus 对外界是“不存在”的，图灵甚至不能告诉别人，

1948年，受够了国家实验室的官僚作风，图灵跳槽到曼彻斯特大学计算实验室(Computing Labatory)。1950年，他提出了至今仍广泛使用的“图灵试验”(Turing Test)，即让测试者向两个对象——一个为机器一个为自然人——提出一系列问题，如果根据双方的回答，测试者不能辨别孰为机器，则这个机器应被视为有智能的。

1951年，由于在可计算数方面所取得的成就，成为英国皇家学会会员，时年 39 岁。

在当时的英国，由于同性恋被列为“不体面罪”(gross indecency)，度过了最后两年悲惨的日子后，于 1954 年 6 月 7 日，他在家中咬了一口沾有氰化物的毒苹果自杀。

参考文献：

- 1.<https://www.jianshu.com/p/a1b6286e3d6d> 图灵教育
- 2.百度百科
- 3.面对面的办公室——纪念艾伦·图灵百年诞辰 作者：玑衡

建议扩展阅读资料：

《图灵的秘密：他的生平、思想及论文解读》对计算机科学之父阿兰·图灵思想和生平的深入解读，讲述图灵的人生、密码分析的秘密工作、对人工智能的思索，有图灵成长的传奇经历，也有对图灵的理论全面解

读

## 四、唐纳德·克努特 Donald Knuth

唐纳德·克努特（Donald Knuth，1938.1.10）是美国计算机科学家，是斯坦福大学名誉教授，是算法和程序设计技术的先驱者，计算机排版系统 TEX 和 METAFONT 的发明者，经典作品是《计算机程序设计的艺术》，其内容的丰富和深刻喻为经典，有人甚至称之为“计算机的圣经”，他因这些成就和大量创造性的影响深远的著作而誉满全球。唐纳德(Donald Ervin Knuth)因而荣获 1974 年度的图灵奖。



参考文献：

1. 百度百科

## 五、肯尼斯·莱恩·汤普森 Ken Thompson

肯尼斯·莱恩·汤普森(Ken Thompson，1943.2.4)是美国计算机科学的先驱。1960 年，汤普森进入加州大学伯克利分校主修电气工程。1965 年从伯克利毕业后，又花了一年的时间在该校取得了电子工程硕士的学位。

1966 年离开校园的汤普森加入了贝尔实验室，在贝尔实验室工作了大半生，其设计并实现了最初的 Unix 操作系统，发明了 B 语言，B 语言是 C 语言的前身，其也是 Plan 9 操作系统的创建者和早期开发人员之一。自 2006 年以来，汤普森一直在谷歌工作，并发明了 Go 编程语言。其他的杰出贡献包括：他在正则表达式、早期计算机文本编辑 QED、ED 方面的工作和 UTF-8 编码的定义。由于 Unix 与 C 语言的深远影响，1983 年美国计算机协会将当年的图灵奖颁给了汤普森与丹尼斯·里奇。



参考文献：

1. 百度百科