

微博上的数学漫游 (连载五)

歌之忆 <http://weibo.com/wildmath>

二十世纪，人类从电气时代迈入了信息时代。伟大的时代需要伟大的数学。而这个伟大时代的主要缔造者，正是一群才华横溢的数学家——诺伯特·维纳、冯·诺依曼、阿兰·图灵、克劳德·香农，还有他们杰出的同行。这一群为第二次世界大战立下卓越功勋的先驱者，以移山填海之势，彻底打破了种种樊篱之见，冲开了旧有的学术屏障，勾画出前所未有的技术帝国的蓝图。在历史的定格中，他们不仅是超一流的数学家，更是从控制论到通信理论、从计算机科学到人工智能、从博弈论到行为科学等一大批新兴学科的开山祖师。正是他们以深邃的洞察力和强悍的冲击力，用无坚不摧的数学，奠定了信息化社会的技术基础，创造出了史诗般的丰功伟绩。



香农喜爱 Dixieland 爵士

■ 每一个稀世天才，都有一颗孤独的灵魂。论才具，香农在麻省理工的硕士论文，把开关电路与逻辑联系在一起，被誉为二十世纪最重要的硕士论文；其攻读数学博士学位的论文，研究的却是遗传学。孤绝的才华，让年轻的香农常常陷入精神的迷乱，只好拿起他的单簧管，沉迷于迪克西兰（Dixieland）爵士乐中。

南方的迪克西兰热爵士，是自由的，是放浪的，也是焦虑的。它征服了芝加哥、征服了纽约，征服了美国，也征服了香农。博士毕业，24岁的香农迈入普林斯顿高等研究院，追随大数学家外尔做博士后。信息论尚在孕育，置身在遥不可及的科学巨星爱因斯坦、哥德尔的身边，香农满是憧憬和焦灼。

论智力，尚在麻省理工读研究生时的香农已是才华毕现。他甚至还参加了飞行训练。但教练在一众学员中发现香农超凡绝伦，于是向校长建言：请中止香农危险的飞行训练，让科学天才去做更伟大的事业！康普顿校长断然拒绝：你不能



德国数学家外尔（1885-1955）

在麻省理工这样杰出的大学，满是醉心于探索的天才，而非唯唯诺诺的书呆子。闪耀着天马行空创造力的家伙，往往在孩提时代就已经开始了无拘无束的探索。香农十岁时，就把发报机搭到自家牛栏的铁丝网上，和邻居小朋友玩起了莫尔斯电码。一个伟大的理论，萌芽于一个孩子为之着迷的游戏。

从十岁就开始玩通信的香农，长大后在密西根大学继续攻读电子工程与数学，在麻省理工念研究生时期展现出惊人的创造力，经过贝

因为香农有才华就禁止他去冒险，这对学生的身心健康没有好处！

只有真正的教育家而非政客，才有资格去做大学校长。而康普顿不愧是麻省理工历史上最伟大的校长。正是他一手将麻省理工学院从普通的技工学校变成执世界工程之牛耳的超一流大学。鼓励学生大胆冒险，容忍学生的恶作剧，则几乎是历任麻省理工校长的美德。剥夺冒险精神，就是摧残创造力。

循规蹈矩只能造就平庸，唯人性的张扬与精神的自由才能成就奔放无羁的创造力。麻省理工学院的学生们曾经伪造证件，从西海岸竞争对手加州理工学院偷运出对手的镇院之宝加农炮；他们趁黑夜把消防车弄上学校主楼楼顶。精确的计算与大胆的创意，才有了如此之多符合名校气质的高级恶作剧。



香农前妻诺玛



香农

尔实验室的一段熏陶，终于在普林斯顿高等研究院正式开始了酝酿信息论的深刻思考。他身后不仅是伟大的物理学家爱因斯坦和数学家外尔，还有一代雄才冯·诺依曼。

香农以一个工程师的敏锐，抛弃了对信息内容的追究，单纯从传输的视角定义了信息的测量方式。在香农眼里，“我爱你爱你爱爱爱你你爱你”，和“我恨你恨你恨恨恨你你恨你”，这两串符号的信息量完全一样。“爱”换成了“恨”，符号变了，概率结构却依旧，信息量只与符号出现的概率有关。

信息量不关乎“爱”与“恨”，但攀登学术最高峰，却多有爱恨交加的精神史。在普林斯顿，约翰·纳什如此，香农也几近崩溃。在最残酷的奋斗中，他的新婚妻子诺玛离他而去。香农终生几乎未在公开记录中谈及前妻。事实上，两人曾经在分手 20 多年后一度相逢，香农问：你当初为何离我而去？！

爱情故事的开局大多雷同。麻省理工的香农与拉德克里夫女子学院的诺玛，舞会相识后旋即闪婚。香农踏入普林斯顿高等研究院之后，沉醉于自身的研究，几乎不与外界沟通。诺玛反复告诫香农——你这样太病态了！你得去看心理医生。但香农却不以为然。于是在一顿大吵之后，诺玛毅然离家出走。

19 岁嫁给香农的诺玛转眼离开了香农，从东海岸跑到好莱坞当上了电影编剧，又嫁给了同行巴尔兹曼。夫妻两人果然志同道合，一同加入了共产党。于是他们成了冷战时期标准的赤色分子。一天，正在家门口的诺玛被一位大美女叫住：我也叫诺玛（Norma）。警察正在山下记录你家访客的车牌。你们快逃！

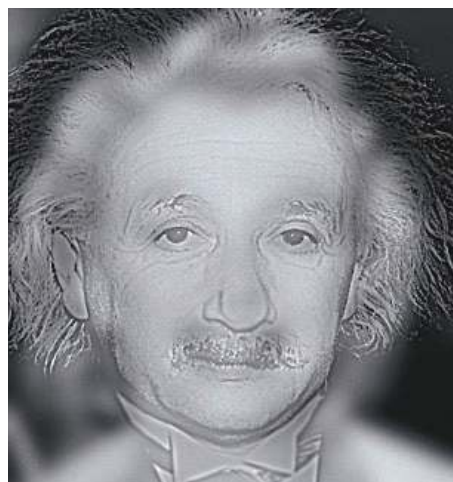
从此，诺玛跟随巴尔兹曼，开始了几十年颠沛流离的欧洲流亡生涯。不过在诺玛看来，与其在普林斯顿给香农尊贵的同事爱因斯坦沏茶，远不及在欧洲同毕加索聊天那般惬意。当然，诺玛更是无法忘记最初提醒她逃走的另一个诺玛——她就是诺玛·珍妮·摩登森（Norma J. Mortenson），日后红极一时的性感明星玛丽莲·梦露。

童年时代遭受过极度屈辱的玛丽莲·梦露，有着一颗水晶般的心，为人厚道善良。尚未成名的她出手搭救香农的前妻诺玛，并不令人意外。性感女郎让无数男子遐想连篇，这当中物理学家表现尤其不够镇定。霍金曾说：假如能坐上时间机器，他一定要去拜会两个人，一位是伽利略，另一位则是梦露。

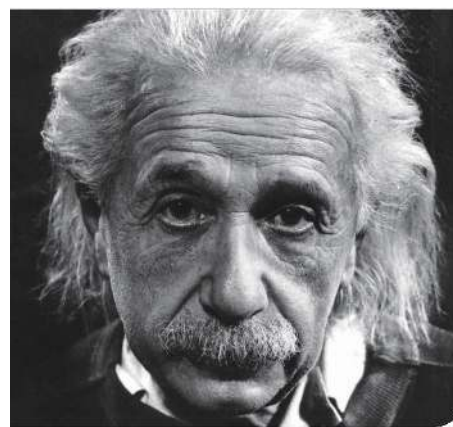
霍金何止想寻访梦露，他在卧室挂了梦露的玉照，外加一幅他与梦露的合成照片。第一流的物理学之所以美，因为第一流的物理学家青春永驻。据说爱因斯坦对梦露也是情有独钟，这启发了麻省理工的奥德·欧丽瓦（Aude Oliva）。她在《新科学家》发表了一幅窥探心灵的画：远观是迷人的梦露，近看是深邃的爱因斯坦。



梦露



梦露与爱因斯坦混合像



爱因斯坦



霍金

梦露与爱因斯坦多少也算门当户对——2012年的“福布斯已故名人收入排行版”上，两位名流并列第七名，他们照片的版税年收入都达到1000万美元。当年被梦露搭救的诺玛原本是犹太富家千金，而香农只是一介书生。两人重逢后香农告白：我过得很好，妻子贤惠、孩子出色，我已经有了23辆汽车！

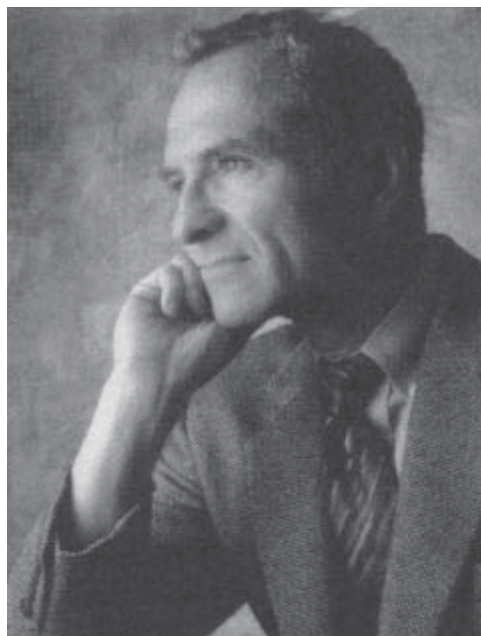
香农告诉诺玛，现在的他生活美满富足，与22年前不可同日而语。当年，他那犹太富豪丈母娘根本不信一个数学博士能挣什么钱，越俎代庖将小两口的寓所装修成一副现代气派，令香农耿耿于怀。时过境迁，功成名就的数学博士1956年到

麻省理工做教授时，年薪是惊人的1万7千美元，远远高于同行。

其实香农并不是个痴迷金钱的数学家。有人曾借用香农在麻省理工的办公室，吃惊地发现这里竟然还有过期未兑现的大额支票！香农的第二任妻子贝蒂，发现他居然把生活积蓄全都存在了支票账户，分毫利息皆无。香农，似乎仅仅是个创立了信息论的数学家，一个专注于学问而对金钱毫无感觉的学者。

但有人却天生痴迷金钱。有位出生于大萧条时期的数学博士，从一门心思抠钱发展到钻研赌博术，靠精深的概率计算，琢磨出玩21点的取胜之道。他将心得写成论文，祈求当时麻省理工唯一的数学院士香农来推荐发表。香农问了一堆刁钻的问题，得到满意的回答，于是断定，此人的确干出了名堂。

向来心事缜密的香农，断定此人还有猛料。毕竟21



美国数学家索普（1932-）