

过往匆匆的“信使”

◆ 陈芳烈

小小的流星到底是何方“神圣”呢?现在我们已经知道,它们来自火星和木星轨道之间的小行星带,以及彗尾物质,或是宇宙尘埃。这些位于宇宙空间的被称为流星体的小颗粒,在落入地球大气层时,由于与大气分子发生剧烈摩擦而燃烧发光。当美丽的流星划过静寂的夜空时,你可否知道,它或许正在为完成人类所赋予的光荣使命燃尽了自己、奉献了一生呢?

什么是流星余迹

应该说明,不是所有进入大气层的宇宙颗粒与微小尘埃都能形成流星。速度太慢、无法与大气分子摩擦而产生电离的,以及体积过大、进入大气层概率很低的宇宙颗粒,都不能形成流星。一般来说,我们把质量在 10^{-7} ~ 10^3 克、半径在20微米到4厘米之间的宇宙颗粒称为流星体。

流星体在以高速进入地球大气层后,会与大气分子和原子发生剧烈碰撞而产生高温,这使得从流星体中蒸发出众多原子,它们的速度很快,具有相当大的能量,在与周围空气的分子和原子相碰撞时,产生了电离现象,同时伴随着强烈的发热、发光现象。于是,我们便可在地面上观察到“流星余迹”。

上述电离过程以及发光、发热的现象,只有当流星体穿越空气密度达到一定程度的大气层时才会发生,因此流星余迹多见于80~120千米高空。穿越这段空间时,会发光、发热形成细长的圆柱状电离尾迹——流星余迹。流星余迹平均长度约为25千

米,最长可达50千米。

根据流星强度和密度的不同,它可分为偶发流星、火流星和流星雨。偶发流星是单个出现的流星,具有不可预测性,在方向和出现时间上都具有随机性,但它数目众多,是后面我们将要讲到的实现流星余迹通信的主力。火流星是偶发流星中体积较大、在进入大气后能发出像火龙般耀眼光芒的流星;流星雨即成群的流星,来源于彗星流星体,与偶发流星相比,出现机会较少,因而不可能成为流星余迹通信的主力。

稍纵即逝的“信使”

流星能够反射无线电波的特性1910年首次被发现。虽然那时对其机理还没搞清楚,但却使人们想到利用它进行远距离通信的可能性。

在经过深入研究后,流星的确能为人类传递信息。这是由于流星在进入大气层时因摩擦而发出大量的光和热,它促使从流星体飞出的原子与空气中的分子和原子碰撞,产生电离现象,形成了一条柱形的电离云,即流星余迹。这种电离云具有能反射无线电波的特性。如果某地面无线电发射站对流星余迹发射无线电波,那么经它反射的无线电信号就会被远方的无线电接收站所接收,通信就此建立。

可能有人疑问:流星不常看见,靠流星余迹来通信靠得住吗?其实,据天文观测,宇宙空间每天约有几十亿个(而不是几个)流星像雨一样掠过天空,最后坠落在地球大气层里。这一事实便使流星余迹通信成为可能。尽管每小时都有上亿个流星可以反射无线电波,担负起建立两地间通信的任务,但是,流星毕

竟瞬息即逝,不适宜进行需要连续传递信息的话音通信,比较适合可以断续进行的通信。例如,一些气候和环境条件恶劣的气象站,不仅不便架设电话线,就连一般无线电装置也受气候影响而一筹莫展,它便可以通过流星余迹通信将数据传送到千里之外的气象专家手里。

远程通信方式比较

通信距离超过500千米的远程通信,主要有卫星通信、短波通信和流星余迹通信。这3种方式各有特点。

卫星通信是利用人造地球卫星作为中继站来转发无线电波,实现两个或多个地球站之间的通信。它具有覆盖面积大、传输距离远、频带宽、容量大、灵活机动以及通信质量好等一系列优点,是目前担负洲际通信和全球电视转播的主力。但它的抗干扰能力、抗摧毁能力都较弱,且建设和维护费用较高。

短波通信是利用电离层所具有的反射电波的特性来实现远距离通信。它具有投资少、组网灵活、应变能力等优点。但它易受太阳风、太阳黑子活动等自然因素的影响,也难以承受核爆炸条件下电离层受到破坏对通信造成的严重影响。

流星余迹通信利用的是“自然卫星”——流星,不仅投资少、运营费用低,还不受外界恶劣条件的影响,即便发生核战争,它也能很快恢复通信。然而,流星的突发性和间歇性也限制了它在实时通信场合的应用,而在应急通信领域,它却游刃有余。

流星余迹具有突发、间歇的性质,因而流星余迹通信比较适合于小容量、无实时要求的场合。但流星余迹通信也有它的非凡个性,如具有大

跨距、抗干扰、抗核爆、低截获的特性。这使得它在现代战争条件下,当指挥控制通信系统受到物理和电子攻击时,成为保证最低限度应急通信的重要手段。

在民用方面,应急通信正在成为全球关注的焦点。从“9·11”等恐怖袭击,到印度洋海啸、汶川地震等突如其来的自然灾害,无不显示建立应急通信系统的重要性,而流星余迹通信作为卫星通信的补充,可以在地面通信系统全部失灵的情况下发挥其重大作用。它还可以用于远程监视、数据采集、自然灾害预警、远洋运输管理、防汛指挥、气象预报、极地和无人区通信以及孤岛灯塔自动控制等场合。

流星余迹应用突显了人类的智慧。相信在不断的技术完善中,流星余迹通信将会做出更大的贡献。

流星余迹通信的百年历程

流星余迹通信从发现、发展到今天,已经整整走过百年的历程。

早在1910年,当哈雷彗星的彗尾经过地球时,就有一个叫皮卡德的美国人尝试向流星雨发送信号,希望通过众多流星雨的反射,在马萨诸塞州接收到反射信号。可惜,由于当时的流星雨太小,没有得到有价值的结果。

1921年,美国一家名为“长波传局”的机构在进行电波观测试验时,意外地发现流星群的出现与电波的接收之间存在明显的关系。随后,便有一些讨论实现流星余迹通信可能性的论文发表,但大都是建立在镜面反射的原理基础上的,并未揭示流星反射电波的实质。

不过,流星余迹可行性一经提出,便推动世界各国投入大量人力、物力进行深入的观测和研究活动。1935年,美国人斯科莱特发现了流星余迹内电子受激产生振荡而反射电波的通信机理,从而揭示了流星余迹通信的本质。使得研究达到了新的高度。

在第二次世界大战期间,流星余迹通信在战争中的独特优势,也进一步推动了对它的研究。据说,在战争中英国的超高频雷达曾利用流星余迹对电波的反射,成功地完成了对德国V2导弹的辅助识别。

20世纪五六十年代,研究进入了活跃期。在这个阶段,不仅深入地进行有关流星余迹通信的理论研究,还搭建了若干实际通信系统。1953年,加拿大国防部完成的流星余迹突发系统,堪称最早建成的流星余迹通信系统,是验证流星通信可行性的里程碑。在这个阶段,美国空军剑桥研究中心通过实验证实了流星余迹通信可应用于移动目标;美国波音公司也取得了在陆地和海上进行这类通信的初步成果。

经历了一段沉寂期之后,20世纪80年代,由于理论的成熟,技术和设备的进步,在一系列事件的激励下,流星余迹通信又大步向前了。美军将其列为新的战略通信手段,俄罗斯、日本等国也都加大了这方面的研究力度。20世纪90年代,基于各国的研究成果,建立了3种典型的流星余迹通信模型,使流星余迹通信的研究和实际应用又迈出了历史性的一步。我国早在20世纪70年代便着手建立第一代流星余迹通信系统,并在这方面始终与国际的最新进展保持同步。

摘自《百科知识》2014年17期

闷与狂

王蒙



24.中秋月明如洗

你和我一起,走到那里,你的床我的床边,你的枕我的枕旁,你的声音我的耳际,你的温良我的一切方向。你的目光护佑着我游水,我仍然是一条笨鱼,一块木片,一只傻游的鳖。我有这一面,小时候羡慕了游泳,就游它一辈子,走到哪里都带上泳帽、泳裤、泳镜。一米之后就是两米,十米以后是二十米,然后一百米,二百米,仍然有拙笨的与缓慢的一千。我还活着,我还游着,我还想着,我还动着。活着就是生命的满涨,就是举帆,就是划浆,就是热度与拥挤,就是乘风破浪,四肢的配合与梦里的远航。还能拳击,砰砰砰,摇晃了一下,站得仍然笔直。哪怕紧接着是核磁共振的噪音,是叮叮、噗噗、当当、嗒嗒、咣咣、哧哧、啾啾、嘻嘻、乒乒、乒乒、刷刷刷。是静脉上安装一个龙头,从龙头里不断滴注影像液体。是老与病的困扰,是我所敬致哀致以沉默无语的医疗药剂科学。是或有的远方。一事无成两鬓白,多事有成两鬓照样不那么黑了。所差几何?必分轩轻。

然而我坚信我还活着,心在跳,只要没走就还活着,好好活着,只要过了地狱就是天国,只要过了分别就是相会,从前在一起,后来在一起,以后还是在在一起。我仍然获得了蓬蓬勃勃的夏天。风、阳光、浓荫、暴雨、皮肤、沙、沫、潮与肌肉,胆固醇因曝光向维D演变,与咱们从前一样。而且因为你的不在而得到关心与同情,天地不仁,便更加无劳哭泣。过去是因为你的善待而得到友好,在与不在,你都在好好对待朋友。对待浅海滨。我去了三次,我喜欢踩上木栈道的感觉,也许光着脚丫子踩沙滩更好。去年与你同去的,沙砾、风,海鸥,傍晚。我期待月出,我期待,更加期待繁星。“我爱月夜,但我也爱星天。从前在家乡,七八月的夜晚,在庭院里纳凉的时候,我最爱看天上密密麻麻的繁星……”这是巴金散文《繁星》里的文句,我会背诵的,不知道为什么,后来不止一个编辑给改成冰心新诗繁星(与春水),七十年前,我的国语(不叫语文)课本里有巴金的此文。然而

难得在海滨的夏天见到星月。云与雾,汽与灯光、霓虹、舰船上的照明,可能还有太多的游客与汽车使我一次次失望了。我许诺秋天再来,我没能来,我仍然忙碌着,根本不需要等待高潮的到来。有生活就有我的希望与热烈,就有我尚未履行的对于秋涛星月的约定。在秋与冬春,我与渤海互相想念。

你许诺了那瓶二锅头酒,你病中特意上山赠送给了老人家,我们素不相识。你在山野留下了友谊,你在山峰留下了酒香,你在朋友心里留下了永远的好意。

在我的记忆里已经有许多年没有在中秋夜看到团圆的美满了。八月十五云遮月,正月十五雪打灯。头一天,月色尚好,我们一起吟唱苏东坡的《水调歌头》,第二天却是遍天的云霾。说的是去年。然后等到清爽到来,月色已经是后半夜的事了。已经许多年,我没有在深夜起床赏月,那时还在山村,深夜的清辉给了我们另一个世界,就像丁香花与紫罗兰给了我们另一种花事。今年的天气很有意思,那么多阴雨,像拧干净了的衣巾,该晴的时候自然明朗绝尘。白云卷成鲸鱼,蓝天净成皓玉,这是展翅飞翔的最佳时机。一阵又一阵风,是洗濯也是擦拭,是含蓄也是抖擞,是清水也是明镜。今年的中秋月明如洗。这样的月夜里你数得清每一枚庄稼与草,你看得清每一块坑洼与隆起,你摸得着每一枚豆粒大的石头,你看得清远方的山坡与松峰。你可以约会抱月的仙人与丢落棋子的老者,你可以孤独地走在山脚下。我想守在你的碑前,你会悄悄地与我说话,不再是因为紧张张严肃活泼,而是如诗如梦如歌如微风掠影。这时我听到了六十年前的那首歌曲,从前的从前,少壮的少壮,面对海洋的畅想,我们一起攀登分开了大西洋与印度洋的好望角的灯塔。

我们看到了蓝鲸,我们看到了河马,我们看到了飞逐的象群。我们看到了猴子与鸵鸟的密集。河水在地上泛滥,女人生育了许多孩子,她们的皮肤像绸缎一样。她们浑圆,温热却又威武。菜香蕉与木薯随时随地充饥。已经成立了共和国的前部落王室继续举行仪式。我听到了所有的情歌。那糯糯的声音,那哭号一样的表白,那重复一样的前行,那暮然的停顿,那猝然的截止。

每个人都会遭遇头发变白的苦恼,也就是衰老。在当代社会,由于压力过大、饮食不健康等原因,须发早白和头发稀疏已经影响到中年甚至年轻一代。《这样吃,我的白发变黑发,年轻15岁!》的作者是台湾中山医学大学营养学教授,他通过营养学和中医研究,独创了一套适合中国人体质的“太极养生法”,通过阴阳平衡的理念,通过饮食,重新吃回满头黑发。

1.开始太极健康饮食法

“王教授,你天天教人怎么吃出营养,自己一定吃得安全又健康吧!”接触食品营养学超过二十五个年头,从青涩的求学阶段到现今的专业教学、工作与生活,我没有一天脱离过营养学。我天天教人怎么吃,哪些食物应该如何搭配,所以我曾天真地以为,凭自己的专业,应该不会有健康的问题发生。直到五年前的某一天,一位天天见面的研究生突然跟我说:“老师,你怎么看起来很累的样子,发生了什么事?你头发都白了,而且变得很稀疏。”我才惊觉,在担任中国台湾中山医学大学校长期间,忙碌的教务工作与教学研究,让我身心倍感压力,头上的白发就是身体发出的求救警报,但我却完全忽视了。

当时,我刚刚人到中年,身体的代谢与消化能力都刚好进入变化期。人在四十岁左右,会面临人体代谢速度由高至低的一个转折点,有些人下降的速度慢,有些人会很快。下降速度快就代表老化加快,会有听力退化、老花眼、白内障、消化差、关节无力、记忆衰退等现象伴随出现;外表上还会出现皱纹、皮肤松弛、白发等。但这些症状是可以改善的。

天天教人怎么吃才健康的人,外表居然看起来这么苍老又不健康,对我真是一大打击。在我面对学生或病患时,所有的理论与建议更是欠缺说服力,可是又不能马上辞掉工作回家专心养生。为了找回健康与活力,我重新回到营养学的本质:食物。靠着二十五年的食品营养学研究心得,开始太极健康饮食法。

我先将科学定义下的生理酸性食物与生理碱性食物分类,它们分别代表太极的阴与阳,在饮食上重视阴阳调和,不偏向一方,达到互补与协调。例如,积极运用上天赐给我们

的天然全谷杂粮与蔬果(阳性),平衡现代人摄取过多的加工食品、精制面粉制品与肉制品(阴性)。

于是我开始调整三餐饮食。我的早餐通常是一杯黑咖啡加上一份夹着生菜、奶酪,洒上芝麻的全麦吐司。跟其他人不一样的是,早上我不喝冰凉的蔬果汁或牛奶,也不吃蛋肉类食物。吃完早餐后约十分钟是我每天的第一次排便,排掉前一晚体内代谢累积下的废物与毒素。

由于工作的关系,我的午餐与大多数上班族一样,往往都是一个便当就打发。但我会尽量选择全谷杂粮饭,再选择鱼肉、鸡肉或是少量红肉为主菜。通常会自行准备生鲜蔬果,在午餐后食用。至于一般人吃得最丰富的晚餐,却是我一整天中最简单的一餐。简易的蔬果餐加上一杯现打蔬果汁就够了。工作忙碌时,我就把加热或滚烫后的全谷杂粮与蔬果,打成一杯全谷杂粮蔬果汁饮用。晚上九点半,我会进行第二次排便,排掉当天未消化吸收的代谢废物。此外,我要求自己不管多忙都不再熬夜,每天晚上十一点前一定上床睡觉,而且睡满七小时。然后依照大学时养成的习惯,每天晨跑至少半小时。如果遇到下雨,我则会利用家里的跑步机进行锻炼。不过度运动、不熬夜,身体自然维持在动静平衡(太极)的绝佳状态。自从有晨跑习惯后,我乐此不疲,深深上瘾,世界上没有比跑步时的自我归零,以及跑完后的流汗更舒畅、更快活了。

在用这样的饮食和运动方法调整一个月后,我居然长出许多新生的黑发,原有的头发也变得更有光泽,人看起来更有活力。两个月后,白发几乎消失了。学生们看到我还问,我是不是染发了,因为整个人年轻许多。

从那时候开始直到现在,五年多来我始终坚持太极健康饮食法的原则:不管是饮食、睡眠与运动,绝对不特别偏重一方;这餐因为聚会吃得多,下餐就吃得少;忍不住吃了垃圾食品,就搭配来杯蔬果汁。每天能够充分摄取完整的天然营养源、维生素与矿物质(以植物性食物为主),不仅我的黑发保护得很好,而且每天都精力充沛,神采奕奕。

这样吃,白发变黑发

王进昆

