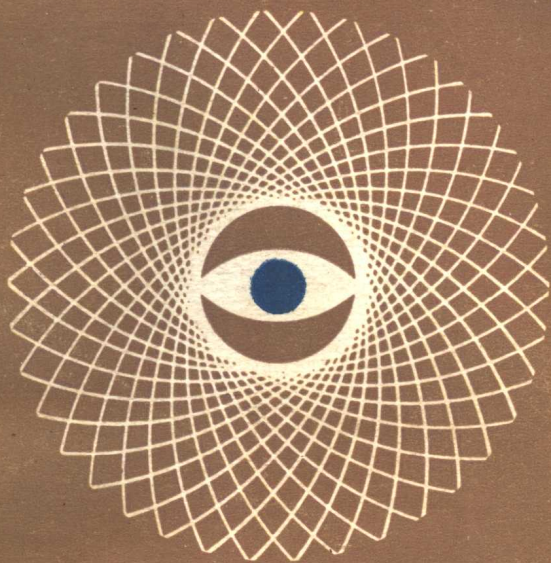


3



我发现！

科学普及出版社

我发现了!

科学普及出版社

内 容 提 要

本书为我社出版的《我发现了！》专集第三本，取材自苏联《Эврика》年刊，共收集短文174篇。主要介绍当今世界在天文、理学、医学、生物、能源及应用技术等领域里的新发现、新动态、新成就。

广泛地了解先进国家科技发展的新动向，无疑将对各专业技术工作者和热爱科学的广大青少年有所启迪和帮助。

我 发 现 了！

③

*

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路32号）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
天津市蓟县印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：11.125 字数：249千字
1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷
印数：1—1,250册 定价：8.40元
ISBN 7-110-01636-6/Z·66

出 版 说 明

当今世界正处在一个科技迅猛发展的时代，科学的横向发展的特点十分突出，各学科之间互相渗透的趋势日渐明显。一场国际性的智力投资、高效率培养人才的竞争正在全面展开。也可以说，未来的社会是知识、智力为主导的信息社会。处于这样一个伟大的变革时代，人们必须面向世界、面向未来，与外界不断交换信息，涉猎各种各样的科技知识，了解各国科技新成就、新发现，以不断扩大自己的知识面，兼收并蓄，不然就无法在工作中做出更大的成绩，在科学的进步中有所建树。

学习新的科学知识，掌握科技发展的新动态，不仅对于科技人员和年轻一代显得十分必要，而且实际上已开始成为千百万人精神生活的需要。

这次出版的《我发现了！》^③主要取材于俄文版《Эврика》
年刊1983~1984年号，并作了必要的增删。

为了普及科学新知识，适合各类人员阅读，作者运用了生动有趣的比喻、浅显易懂的描述，把读者带进了光怪离奇的大自然迷宫，引导你遨游太空、潜入深海、和动植物对话、向地核探宝、开发新能源、医好不治之症……这些文章短小精悍、内容各异、题意新颖，能引起读者浓厚的兴趣。

在编译过程中，我们虽然得到了各方面专家的帮助和指导，但限于水平，书中谬误在所难免，恳切希望广大读者提出宝贵意见。

目 录

一、寻找外星人

宇宙在旋转吗?	2	火星上有金字塔吗?	23
探索看不到的恒星	3	月球上的环形山是怎样形 成的?	31
关于太阳活动周期的新资料	8	木星会变成恒星吗?	34
银河“使者”	11	土星环之谜	37
宇宙中的巨大“空洞”	12	土星的尘埃“外套”	40
外星文明社会的探索	16	哈雷彗星	41
天空奇观	24	宇宙“吸尘器”	43
“双生类星体”	27		

二、地轴偏移

气候发生了什么情况?	48	变吗?	72
气候的形成地区	53	由水筑坝	75
天气变化的秘密	59	莫斯科的地下海	76
地轴偏移及其测定	60	天上洪水泛滥	76
百慕大三角区——气候的形 成海域	60	雨水可以增加石油储量	77
各大洋之间的“过滤器”	62	北极洲的消失	78
有关洋流的新观点	65	雷雨的神秘伴侣	83
海洋的颜色	67	怎样才能制服台风	84
水的奇异性质	69	火山喷发预报	87
制服永久冻土的怪脾气	71	热爆炸之谜	88
淡水严重缺乏的现状可以改 变吗?		二氧化碳气体到哪儿去了?	88

三、人与环境

人与环境	91	体层X线摄影	125
滋胚性 β 球蛋白及其应用	94	谈谈皮肤电流效应	127
储备人体器官有可能吗?	96	一种药物新剂型——眼药膜	128
将聚合物注入血液之后	100	心肌梗塞的瘢痕能消除吗?	129
生物节奏之谜	101	能用树枝探测地下的东西吗?	131
色彩与人的情绪	104	癌症地理学	135
给孩子多讲些故事	105	石器时代的指南针	135
谈谈变态反应	108	知识长廊的源头在哪里?	137
过敏症的新疗法	111	原子手术刀	143
一种新的圆梦理论	112	浮游生物和海洋清洁	146
进化中的各种睡眠形式	116	凉开水的奇妙作用	147
能加强记忆的电睡眠疗法	118	经磁场处理的水	150
冷冻疗法治皮癌	119		
血管可以疏通吗?	120		
能给血液做手术吗?	123		

四、海豚轰赶鲱鱼

生物学的革命:意义与作用	154	火烈鸟(红鹳)与鲸鱼	181
猩猩买香蕉	162	稀有的猛兽	182
还有活着的恐龙吗?	164	蜗牛有牙齿吗?	182
为什么海豚要冲上海岸?	168	骆驼是如何节水的?	183
让海豚轰赶鲱鱼	170	光照的作用	183
根据地球磁场确定方向	172	用加氧饮料喂猪	184
海豚大脑之谜	173	黄鼠狼与水貂的杂交种——黄鼠貂	184
海洋深处的主宰——鲸鱼	174	“比较聪明的”鸡雏	185
令人担心的事	180	啄木鸟为什么不感到头	

痛?	185	细菌冶炼金属.....	200
昆虫翅膀是很好的太阳能暖 气片.....	186	雪地上的昆虫.....	201
蝴蝶的“一副喷气式发动 机”.....	187	用甲虫防治豚草.....	202
蜜蜂为什么带电?	189	南极洲能生长梭梭吗?	206
蜜蜂的电子语言.....	190	人参的秘密.....	209
药剂师们在研究蝎毒.....	190	植物的综合防护.....	211
蜘蛛网和倾斜式房屋.....	191	沙棘的再生.....	213
有益昆虫保护区.....	193	花木自己调节气候.....	217
无害的杀虫剂.....	193	鲜花时钟.....	217
“活药”工厂.....	194	地质工作者的活指南针.....	219
气味语言.....	195	用柠檬作电源.....	221
微生物在工业上的利用.....	198	古老的芦荟.....	222
生物指示仪.....	199	红光的秘密.....	224
		薄膜保鲜法.....	225

五、原子的左与右

物质的激子态.....	227	逼近绝对零度.....	244
原子的左与右.....	229	等离子体温度计.....	246
能获得第114号元素吗?	232	能使钛象橡皮那样柔软 吗?	248
神秘莫测的“夸克”	234	液态磁体.....	250
捕捉中微子.....	236	热接收机及其应用.....	251
探索微观世界的奥秘.....	239	光导通讯.....	254
中子带电荷吗?	241	是最大的数字吗?	258
“受激水”及其作用.....	242		

六、宇宙太阳能电站

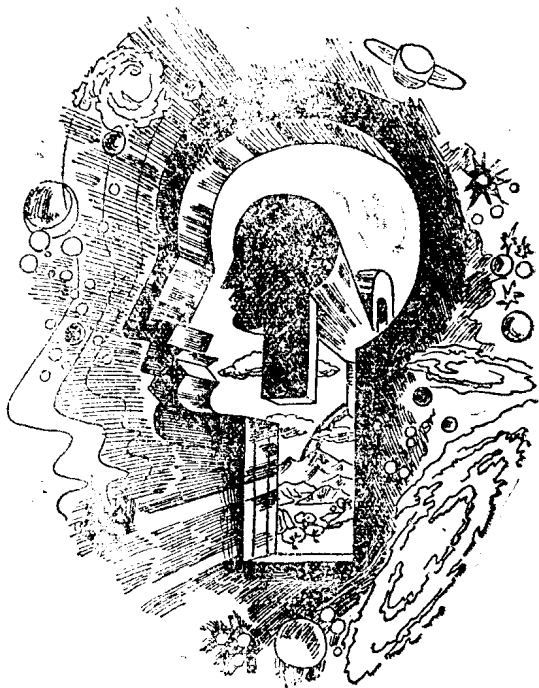
未来的热核电站.....	261	在哪儿收集阳光最好?	267
宇宙太阳能电站.....	263	太阳光的利用.....	270

传统能源与非传统能源·····	271	来自地下的电力·····	288
太阳能·····	276	合成燃料的现在与未来·····	289
由太阳来转动涡轮机·····	279	潮汐电站·····	291
新型帆船·····	281	氢燃料有哪些优点·····	294
风力发电机·····	283	固态天然气·····	297
用煤制造液体燃料·····	285		

七、乘环航天

人类的未来助手——人工 智能·····	301	纤维的妙用·····	326
航海者的救星·····	304	薄膜保鲜·····	328
电子灌溉机器人·····	305	铁木·····	328
未来的自动化养牛场·····	306	能“随机应变”的温室薄膜 “金羊毛”——合成纤维	329
痕迹说明什么?·····	307	织物·····	330
没有磁场,电动机能转吗?·····	311	青饲料可以保鲜吗?·····	332
磁流体动力传动装置·····	312	向泥煤要糖·····	332
滚珠代替活塞·····	313	这是谁的声音?·····	333
原子能驳船母舰·····	314	在烟囱周围·····	336
田野上的“桥”·····	315	电磁波伐木·····	338
不用变光的车灯·····	318	绿色的太阳反射镜·····	340
奇妙的遮光膜·····	319	电代替蜜蜂授粉·····	341
谁来代替挖土机·····	319	宇宙线水量计·····	342
乘环航天·····	320	冰川有多重?·····	342
海底凿岩机·····	324	怎样使叶尼塞河封冻?·····	343
金属能在开水中变硬吗?·····	325	向噪音进军·····	345

一、寻找外星人



宇宙在旋转吗？

据来自英国的消息，经大型射电望远镜对天体的观测，证实了苏联物理学家P·穆姆拉江关于宇宙旋转的假说是正确的。苏联比拉冈天体物理天文台台长B·阿巴尔楚米扬院士对此发表如下看法：

人们很久以前就认为，大多数天体——小行星、行星、恒星以至星系——都在旋转。同样，星系团本身也在旋转。所有星系——巨大恒星集团——与其他一些天体一起构成目前科学已经了解的最大的“总星系”。

早在本世纪20年代就已知道，宇宙正在不断膨胀，或者说，各星系正在相互“奔离”。不久前，焦德尔班克天文台的英国射电天文学家通过射电望远镜观测到了一系列现象，这些现象不仅可以证实宇宙在膨胀，而且证明它在旋转。这样，物理-数学博士P·姆拉江的假说就得到证实了。

现在简单谈谈关于宇宙旋转的理论上的假说推测。大家知道，在现代宇宙学中，关于天体的起源和演化存在着两种不同的观点。一种观点认为，先有稀薄的物质，然后才由它们凝聚成恒星和其它较密实的天体；另一种观点认为，最初是超密物质，然后不断分散，从而形成密度较小的天体，同时释放出一定数量的气态物质。后一观点加上一整套天体物理学和物理学的研究方法，构成当今宇宙学方面一些新的重要结论和预言的基础。

姆拉江在1975~1976年根据“超强子”这一超重粒子的

概念，提出了关于整个宇宙可能在旋转的结论。

根据现代粒子物理学观点，在粒子的质量和旋转力矩之间有着密切的联系。如果设想宇宙是由一个姑且叫做“原始强子”的超重粒子衰变而形成的话，那么就可以从理论上预测，我们所观察到的宇宙应当在几万亿年内转动一周。可是宇宙至今只不过存在了200亿年左右，因此它连一周都还没有转完。

通过观察已经证实总星系在旋转这一事实，看来有助于比拉冈天文台所持的宇宙起源观点的发展。这些都要求我们今后要以新的眼光看待当代科学中的许多基本问题。

探索看不到的恒星

γ 射线的本质与可见光一样，都是电磁波，仅仅是 γ 量子的能量要比光子的能量高出几千万、几亿、甚至几十亿倍。

天体物理学的中心问题之一，就是探索宇宙射线的来历。宇宙中的快质子以及其它原子核的能量要比我们在大型粒子加速器中所获得的粒子能量高出许多倍。可是这些粒子在哪儿呢？它们是在什么情况下形成的呢？

研究表明，可以通过高能 γ 辐射发现宇宙射线的诞生地点。当具有能量的原子核与星际间的气体或尘埃相互作用时，就能形成基本粒子（ π 介子），然后这些粒子再衰变为 γ 量子。宇宙射线的密度越大，宇宙射线源周围介质的 γ 射域也就越亮。因此， γ 射线天文学可以探测和确定银河系遥远区域宇宙射线的强度。恒星或星系爆炸又可以是宇宙射线和 γ

量子的来源。

γ 射线天文学可以探明其物质处于极其异常状态的一些天体的情况，如中子星就属于这类天体。这种恒星的每一立方厘米的物质约有一亿吨重。一些中子星在旋转时，可以发出周期性窄脉冲，因而得名为脉冲星。 γ 量子在反物质与物质相互作用时也会产生。

当然，远非因这些问题才促使人们去积极研究宇宙 γ 射线的。大约20年前B·金兹布格院士就认为有必要从事这项研究。那为什么直到不久前天文学家才开始观测 γ 射线呢？因为 γ 射线会被地球大气层吸收，所以只有在人造卫星或宇宙飞船上才能利用 γ 射线天文望远镜对其进行观测。虽然 γ 量子的能量很大，但当它们快到达地球时，其粒子流已很弱。天文学家们确实在认真捕捉每一个 γ 量子。在 γ 射线天文望远镜的视野里，即使是来自最亮的 γ 射电星，几分钟内也只能见到一个 γ 量子。最后，人们只好在局部的次生 γ 量子的广阔背景上来观测宇宙 γ 射线。宇宙射线的带电成分超过原始 γ 量子流数万倍。在快质子和电子的作用下，地球大气和卫星本身就会在 γ 射线中发光，并影响对来自宇宙深处的 γ 量子的测量。

由于有了各种高性能的 γ 射线天文望远镜，同时为此又专门发射了人造卫星，因此才有条件进行 γ 射线天文学方面的观测。“宇宙-251”号和“宇宙-264”号卫星使用的仪器可以作为现代高能 γ 射线天文望远镜的原型。这种望远镜完全不同于光学天文望远镜。 γ 射线天文望远镜的基础设备是火花室，切连柯夫计数器及其它各种核辐射检测装置。

γ 射线的天象是什么样子呢？首先，在这种天象里不仅没有我们所熟习的恒星，而且也没有太阳，目前还没有发现

来自太阳的高能 γ 射线。不过，从 γ 射线所显示的现象，银河系看上去呈现为一条狭长的带。银河系的影象和 γ 射线亮度的分布与银河系那薄铁饼状外形是一致的。太阳在银河系中占了一个微不足道的位置，与其说是接近银河中心，还不如说更靠近银河边缘。通过对银河系漫射的 γ 射线的分析，我们可以得出的结论是：银河系边缘部分的宇宙射线密度比太阳周围区域要小。这正如B·金兹布尔格院士所设想的那样，宇宙射线的主要来源，看来是在银河系中，而不是在银河系外。

欧洲卫星“宇宙-B”号所记录下的 γ 射线源一览表中曾描绘了25个 γ 射电星。根据目前检测的精确度来看，其中一些 γ 射线源可能不是恒星，而是大面积发光区。 γ 射线天象中最亮的恒星是帆船座中的一颗脉冲星，用光学天文望远镜看不见它，但在无线电和 γ 射线波段上这颗脉冲星则像灯塔发光似的，能相当准确地每隔 $\frac{1}{10}$ 秒左右发出一次脉冲。另一颗 γ 射线星与蟹状星云中的脉冲星的位置一致。蟹状星云和脉冲星都是1054年时一颗恒星爆发的遗迹，这类现象叫做超新星爆发。在它最亮时这种星发射出的能量要比太阳高几亿倍。

苏联物理学家1972年记录到来自天鹅星座X射线源的变化不定的 γ 射线。这一发现很快得到了美国卫星资料的证实。天鹅星座的这一X射线源是一双星。正如苏联学者P·休尼亚耶夫所认为的那样，其中之一是一颗脉冲星。这类星的变化过程不稳定，而且具有突发性。这使得它们所发出的无线电辐射和 γ 射线时隐时现。看来，已经找到了宇宙射线的来源——它就是超新星爆发的遗迹——脉冲星。不

过，根据来自脉冲星的有关 γ 射线的实验资料，可以认为它们是快电子相互作用的产物。至于具有能量的原子核，那至今尚无直接材料能证明它们产生于脉冲星。人们用 γ 射线天文望远镜研究了88个已知的超新星遗迹，只发现其中有两颗发射 γ 射线。

这两个 γ 射线源中有一颗的位置与蛇夫座中稠密的气体尘埃云一致。在这个天体周围没有超新星遗迹，但是在星云内部有一组年轻的、炽烈的、爆发的恒星，它们很像T星协的一些十分年幼的“婴儿星”。不久前有报道说，来自猎户座中巨大的气体尘埃云的 γ 射线过剩。这也许恰恰说明宇宙射线的产生首先是与恒星的诞生而不是与恒星的灭亡有关，也就是与那些年轻的恒星团的形成有关吧？关于这个问题，只有通过未来的实验来回答。

银河系以外的 γ 射线源也曾被检测到。它们距离地球有几亿光年之远。这是一些活动的星系和类星体。它们爆发的规模比超新星的爆发要强上几千万倍。我们所讲的 γ 射线星很可能就是宇宙中崭新的一类天体。

为了弄清楚银河系中及星系间的 γ 射线性质，首先要改进观测技术，即提高 γ 射线天文望远镜的灵敏度，提高角度的准确性并改善其能源设备。其次，要在电磁波谱的各个不同波段进行综合检测。因为 γ 射线源具有不稳定性 and 突发性的特点。重要的是要获得有关每一具体现象的各方面的情况。

宇航技术的发展为这一研究领域开辟了广阔的前景。目前已有可能把研究高能 γ 射线的天文台送上卫星轨道。这就有可能准确地测定 γ 射线源的位置和范围。

为找到更有效的检测方法，特别要很好地了解 γ 射线的

次生粒子（宇宙飞船近旁和内部产生的粒子）由于宇宙飞船在空间的位置、地磁状况等原因会发生哪些变化。为此曾在“礼炮—6”号轨道站上利用小型 γ 射线天文望远镜进行了代号为“伽玛之声”的实验。由于轨道站和机组人员的精心工作，为设计未来的天文台获得了宝贵的资料。用 γ 射线天文望远镜所进行的检测，对近地空间物理学有着独特的意义。莫斯科理工学院工作人员所获得的资料，对证明地球周围存在一条为地球捕获的高能电子带很有帮助。

软 γ 射线的研究是个很有意思的领域，它包括核光谱，即原子核辐射谱线的研究。准确测定光谱不仅有助于确定宇宙深处发来自信号的核“品种”，而且可以确定其速度。

软 γ 量子检测器，就象安装在轨道天文台上的X射线天文望远镜一样，可以记录下所谓的 γ 射线喷射。这一现象的性质目前还不清楚。但有一点是确定无疑的，即 γ 射线的强大爆发（其持续时间由几分之一秒到几十秒不等）与太阳系无关，而且也比较少见。苏联科学院物理技术研究所和宇宙研究所的工作人员通过“金星”号行星际站所获得的材料，有可能解开这个谜。他们已发现金牛座中存在着周期性爆发现象。

γ 射线天文学有助于人们更深入地了解大自然现象。不过要攀登这一新的知识高峰确实不是一件轻而易举的事。它需要极其复杂的实验设备以及研究人员的辛勤劳动。是啊，科学从不贪求轻松的途径。

关于太阳活动周期的新资料

在太阳表面能观察到许多不同的现象，像黑子、光斑、谱斑、耀斑、日珥等等。出现这些现象的次数和强度有着周期性变化，有时较强，有时较弱，平均每11.2年重复一次。这种周期性变化叫做11年太阳活动周期。

早在上一世纪中叶，科学家们就发现地球磁场的强烈骚动与太阳黑子数量的变化有关。近年来发现，11年太阳活动周期也影响到气候、水文、电离层性质的变化、宇宙粒子流的密度和动植物的生长等。11年太阳活动周期还与人类某些疾病的发病情况有关。

日地关系的科学研究有重大的实际意义。它的主要任务之一就是预测太阳和地球的一系列现象。一些验证了的经验和客观规律是太阳预报的根据。天文学家能对未来50年的太阳活动情况进行准确的预报。

1979年11月苏联科学院远东研究中心乌苏里太阳活动预报站，发现了太阳强烈活动的高峰期。在最近370年中这样强烈的活动只发现了三次，它们是在1778年、1847年和1957年先后出现的。我们发现，太阳活动在100年中就有两次高峰。利用这一规律可以对太阳活动进行超长期（未来100年的）预报。根据近30年的预报，太阳活动将逐渐减弱，但不会减弱到像本世纪初那样弱。我们的后代会发现在21世纪中期将有一次剧烈的太阳活动。

在1979年的高峰之后，太阳活动逐渐减弱，下一次低峰

是在1936年。乌苏里的天文学家正在注意观测太阳活动过程的各种特点。这个观测站材料还确定，太阳的黑子活动具有月周期性变化的特点，而且在太阳南北两半球上变化情况有所不同：有时并行，有时则不并行。在高峰年代的变动也有节律性。从1976年中到1979年5月，南北两半球上的黑子活动并行发展，接着便是不并行发展。

太阳耀斑的变化机理则完全不同。在1964~1976年这个11年活动周期中，太阳南北两半球耀斑的月波动呈不并行发展。目前有朝向并行发展的趋势。太阳黑子与耀斑月波动的情况各不相同，根据这一点可以得出这样的结论：程度不同的变化原因在于太阳大气圈。

太阳物理学领域中一个令人感兴趣的问题，就是发现相邻的两个11年活动周期之间也有联系。1948年列宁格勒的天文学家M·格涅维舍夫和A·奥里确定，相邻两个周期可以结合为双周期，而且有双数双周期和单数双周期之分。双数双周期较强，单数双周期较弱。近年来还发现另一些结合规律，即22年周期和44年周期，所有这些规律的总特点是相邻的11年活动周期之间有着密切的联系。

1964年A·奥里还发现11年周期中高峰期的强烈程度与前一周期结束阶段的活动有密切关系。究竟是什么关系，目前尚不清楚。太阳活动是由其赤道向两极方向移动的，即沿经线运动。我们认为，这可能是上述关系的基础。这种沿经线的运动有波状起伏的特点。这种起伏通常称之为“极波”。它们从太阳的赤道向两极扩散的速度为每年6度。在11年周期的各个阶段都能发现极波，其发展与太阳活动周期无关。在低峰期可以看清楚，上一个11年周期出现的极波在下一个周期中仍在继续活动。极波与光球深下层的物质运动有