

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

科技作文选评



提高中小学生的科学表述能力（代序）

不久前，由文化部、共青团中央、全国妇联、中国科协等联合举办了全国首届中小学生“奔向明天”科技写作征文活动”。从全国12个省、市、自治区，22个单位推荐来的作品中，评选出得奖作品98篇，其中获一等奖作品14篇，二等奖作品32篇，三等奖作品52篇。这里选编的是中学生的一二等奖得奖作品，以及部分三等奖得奖作品。

科技写作——我们在这里把它叫做科技作文，它需要有一般的作文基础，但又和一般的作文有很大的不同，因为它的着眼点并不只是评选出若干篇写作上优秀的作文，而实际上是发动广大中小學生去参加一些有意义的课外科技活动。因为要写好这样的作文，中小學生必须先进行科学调查、科学观察或科学考察；要设计科学实验，动手制作科技作品；或者对于某项事物，经过自己的思考，提出自己的科学技术设想、假设、建议和设计。通过这些活动，不但会激发广大中小學生对科学技术的兴趣，更可以发展和训练中小學生的科学思维能力，建立科学的观察方法，作出科学的实验设计，以及提出别出心裁、异想天开的发明设想和建议。无疑，它们之中的每一关于此次征文活动的组织情况，请见书后“编辑后记”。项活动，都将有助于提高广大中小學生的科学素质。我们对于这次写作征文的评选标准，首先是看他们的作文在科学考察、科学实验、科学设想和科学论文这样几个方面，是否有比较明显的收获或特色。这是一种科学能力的培养，是开拓型的、富有进取精神的人才必须具备的能力因素。

在这些作品中，我们看到，不少中小學生的科学思维活跃，科学方法灵巧，观察力敏锐，表述方法科学、严密。

在这些作品中，反映出中小學生的眼光，开始从家庭——学校，学校——家庭这样一个单线条的封闭道路中转向社会，眼界开阔，思路也开阔，从而展现了一代青少年的思想风采和现代意识。

在这些作品中，还反映出中小學生的非智力因素心理品质，在开展科技写作活动中得到了培养和发展。特别是几篇关于保护生态平衡和关于考察环境污染的报告，表现出中小學生自己动手去收集第一手材料，为保护生态平衡和为人民的健康进行呼吁的求实精神，难能可贵。

当然，作为科技作文，还应有写作上的要求。写作是一种思维活动，又是一种描述思维的实践。这次评选出的得奖作文，它们突破了一般作文的要求和模式，目的是希望中小學生能从习惯的描述性、复述性和模仿性的作文模式中跳出来，学会概括、提炼自己的所见所闻，所作所为，用简明、准确、科学的语言（包括文字叙述、列表、统计、制图、绘画、摄影等），清晰而又有条理地表述出自己的收获、结论或假想、假说，它既是写作能力的锻炼提高，又是思维能力的锻炼提高。

为了能比较具体地体现出上述指导思想，我们对入选的每篇作品都附有评委们的评审意见（即作文讲评），希望能给爱好科技写作的中小學同学以启发和帮助。

我们期待着—代有科学思维、科学能力和科学表述能力的人才崛起！

编者
1988年9月

科技作文选评

科学考察报告

南极的标志——企鹅

上海大同中学 吴弘

1986年1月，我作为全国中学生的代表，非常幸运地踏上了一块神奇的土地——南极。刚走下大力神飞机的机舱，我就被吸引住了。那里的一切，对于我——一个12岁的少年来说，真是太陌生了，我觉得自己的两只眼睛不够用了，简直拿不定主意先看什么。突然，几块黑黝黝的色块闯进了白色的世界。企鹅！我大叫着飞跑过去。几只企鹅傻乎乎地兀立不动，用一种漠然的眼光打量着我，我极想和它们交个朋友，摸摸它们的羽毛。这时，考察队的高钦泉伯伯说：“别急，长城站对面的一个岛上全是企鹅呢。”

下午，在高伯伯和其他几名考察队员的带领下，我和杨海蓝乘着黑色的橡皮艇驶向企鹅岛。企鹅岛就在长城站所在的弗尔德斯半岛的对面，隔着“长城湾”与长城站相对。岛上遍地都是企鹅，有的企鹅在浅水滩上玩耍，有的企鹅在大石块上栖息，呱呱地叫着，仿佛在致欢迎辞呢。据我们的观察和考察队员的证实，这个岛上共有三种企鹅：一种叫阿德利企鹅，它全身毛色黑白分明，头、背部的毛是黑色的，其他部位的毛都是白色的，它的叫声和驴的叫声很像，因此它还有一个名字：叫驴企鹅。金图企鹅是这个岛上最漂亮的一种企鹅，它的嘴是红色的，额头的左右各有一块白色。帽带企鹅是由于脖子上有一条黑带子而得名的。

这三种企鹅的个体都比较矮小，只到我的膝头。它们已不能展翅高飞了，因为它们的翅膀已退化成鳍形。它们走起路来可神气了，大摇大摆，挺胸凸肚，活像一个大腹便便的绅士。我忍不住用手抚摸它们，只觉得羽毛软软的，我想拔一根企鹅的羽毛带回上海去给同学们，但没如愿。原来企鹅的羽毛和鸡毛不一样，是一根根一寸半长的鱼鳞状绒毛，不容易拔下。

我靠近一群阿德利企鹅，想给它们录音，不料，其中两只企鹅拿出了他们的法宝——拉屎，来驱逐我。拉在地上的屎反弹到我身上，弄得我满身都是，那件沾满企鹅屎的衣服，将给我留作永久的纪念。

种族歧视不仅在人类存在着，在企鹅岛上同样能看到：一只金图企鹅走近了一群阿德利企鹅，阿德利企鹅立即群起而攻之，用嘴去啄金图企鹅，直到那只金图企鹅退出他们的领地。

我们去南极的时候，已过了企鹅的孵化期和育雏期，没有看到小企鹅。那么小企鹅是怎么生活的呢？动物学家高耀庭教授告诉我们：海里的磷虾是南极企鹅的主要食物，但刚孵化出来的小企鹅还不能下海，它们的食物要由妈妈供给。当小企鹅饿了，就挠妈妈的脖颈，直到妈妈想吐，小企鹅就把嘴伸到妈妈嘴里，吃妈妈呕出的食物。几个月后，小企鹅第一次脱毛，这时它们就可以下海自己捕食了。再过几个月，企鹅经过三次脱毛，就会长出鱼鳞状的绒毛，小企鹅就变成了成年企鹅。

时间匆匆而去，不觉已是晚上8点半了，我们乘上橡皮艇离开了企鹅岛。我想对企鹅说：等着吧，我还会来的，我要和伙伴们一起来看你们，当然，到那时，我们一定更了解你们了。再见吧！企鹅——南极的标志。

推荐单位：《中学科技》

· 作文讲评 ·

观察的目的要明确

人的智力发展从观察开始。热爱大自然，观察大自然中的事物、景象及其细微变化，不仅可以扩大知识面，而且能从中得到启发，为思维提供材料。吴弘同学利用去南极的难得机会，注意观察了解企鹅，并记述了自己的观察所得，这种做法值得提倡。如果观察的目的更明确些（不是一般的随机看看），描述能写得更生动形象些，并将自己见到企鹅的心理感受结合观察做进一步描述，可能会使文章更为生动。

天涯海角观“哈雷”

广州 39 中 郑断雄 简汉清

举世瞩目的哈雷彗星又回归了，全世界都掀起了对哈雷彗星的观测热潮。我国为了加强对青少年天文爱好者的培养，组织了“中国青少年哈雷彗星观测队”，于 1986 年 4 月 5 日到祖国的天涯海角——海南岛三亚市进行观测活动。

我俩有幸代表广东省青少年，参加了这支由 14 个省市观测能手组成的队伍，进行为期 10 天的活动。

5 日夜幕刚降临，我们就来到观测阵地——临海山岗上的望海亭。这个阵地远离城市，三面环海，视野十分开阔。这真是一个理想的观测场地。在这里看到的星星，不但比在广州所看到的多得多，而且明亮，用繁星满天形容确是不错。我们在这里观测可算是占了天时地利之便。

为了争取早一点拍到哈雷彗星，我俩立刻开始了观测前调整望远镜的工作。首先把极轴望远镜对准北天极。这关系着天体拍摄的好坏，不能有丝毫差错。开始时，无论怎样调整也不能从望远镜里看到北极星。前期在广州时从没出现过这种情况。“这是为什么呢？”“啊，原来是极轴已调到最低限度不能再调低了。”小简发现问题原因了。“怎么办？”小郑忽然想起，望远镜极轴调整限位装置是前长后短的，如把这个限位装置前后调转安装，不就可以把望远镜极轴调得更低了吗？于是我俩一个扶着镜筒，一个把极轴限位部分卸下，然后调转头装上。但还是差一点点，我俩真是无计可施了。周老师看见我俩束手无策的样子，弄清情况后就告诉我俩：这台“日野”牛顿式望远镜是日本生产的，由于日本的地理纬度比较高，因此设计时没有考虑到在三亚这样低纬度地区来使用，所以不动“手术”是不可能把望远镜调校好的。经周老师解释，我俩恍然大悟。于是再把极轴限位装置拆下来，磨去一厘米的厚度。使它适合低纬度地区观测。经过一番折腾，终于把北极星调进极轴望远镜视场中应在的位置上。

望远镜调校好，已是 6 日凌晨 5 时多。距离在广州观察哈雷彗星的时间，已经有 3 个月了。我俩恨不得马上看到久别了整整 3 个月的哈雷彗星，可是天公不作美，东南方向不断涌出厚厚的云层，很快就布满了天空。在我们焦急的等待中，时间走得特别快，一会儿，东方天边就露出了鱼肚白，什么星星都掩盖了。第一天的观测只好罢休。

7 日、8 日拍了 8 张照片。效果虽不甚理想，但因为我俩掌握了拍摄过程中调整望远镜转动的规律，所以拍的彗星还算清晰。望远镜的转仪钟是按恒星的周日运动来设计的，而哈雷彗星不但有周日运动，还有它自己特定的运动轨道，时间一长，望远镜就跟不上哈雷彗星了。要跟上它就得不时调整转仪钟的转速。起初由于掌握不准哈雷彗星的运动与转仪钟的转速差，只好频频调整转仪钟的转速，结果拍出的照片上的恒星像迹好像蚯蚓一样弯弯曲曲的，彗星也不清晰。经过一段时间，才渐渐摸索出规律——约 5 秒钟得调整一次。这样拍出来的照片上的恒星像迹就成了一条直线，彗星也清晰了。

9 日晚 10 时多，我们满怀信心早早上观测阵地，把望远镜再仔细调整了一遍，就静静地等待哈雷彗星的出现。老天爷好像要考验我们似的，东方天际不时出现一片片厚云，连星星也看不见几颗。真急死人。刚过午夜，小

筒就按捺不住，把望远镜瞄准了彗星将要出现的位置，焦急地看着，希望能在云隙中看到哈雷彗星。

时间一分一秒过去了，已是10日凌晨4时多。望海亭四面万籁俱寂，只听见海水拍打着岩石的浪涛声，海风呼呼的把亭边的小树摇个不停。我俩不禁打起寒颤，连忙穿上厚衣服……正在这时，好像有一只无形的手把所有的云抹光了，天空像刚淋浴过一般，飘浮在空中的尘埃全被洗得干净异常，满天星斗格外明亮。只见哈雷彗星已披着那蓬松的“头发”飞到豺狼座。亮度达到三等，肉眼也能看到扇状的尾巴。通过望远镜看到小米大的彗核，这给长时间曝光和跟踪带来方便。

机不可失，咔嚓一声，小郑打开装置在望远镜上的照相机的快门，开始拍摄了。小筒弯曲着身体半蹲下操纵望远镜，全神贯注地注视着导星镜视场十字丝中的彗星，连呼吸也要轻轻的，生怕会惊动了那迷人的彗星。小郑在一旁记录着拍摄的時刻和观察天空状况。四周都沉浸在紧张而宁静的氛围中。这样经过一小时的跟踪曝光，终于把哈雷彗星的情影拍了下来。

第一张拍完了，精神一松弛，双腿麻木得像不是自己的一样，不听使唤。腰也直不起来，只好强撑起身子活动活动，吹吹清凉的海风。接着又开始紧张的观测……一直到东方微明，夜色渐褪，才结束我们紧张的拍摄工作。

观测完了，我俩就把照相机卸下来，由周老师冲洗底片。等我俩回到营地，周老师已把底片洗出来了。我们围在灯前细看，啊，在所拍的“哈雷”右方有5个分叉隐约可见，也就是说，我俩拍到了“哈雷”的5条彗尾。消息传开，大家纷纷前来祝贺。全国青少年哈雷彗星观测指导组的紫金山天文台著名行星拍摄专家杨捷兴伯伯也说：“这是观测队到现在为止，在拍摄的照片中所看到的最好的一张。”我们高兴得跳起来，总算为观测哈雷彗星尽了自己的微薄之力。

回到宿舍，已疲倦得不想再动了，往床上一躺，不一会就进入梦乡。酣睡中，我俩仿佛穿着银灰色的宇航服，驾驶着超光速飞船，在浩瀚太空中漫游，正在探索宇宙奥秘；又好像穿着乳白色的工作服，坐在世界最大的天文望远镜前，专心致志地观测着一颗用我俩名字命名的新彗星的动态……

指导教师：周重显

推荐单位：《中学生之友》

· 作文讲评 ·

提高解决问题的能力

哈雷彗星76年才回归一次，因此不是每个人在一生之中都有机会亲眼看到的。1986年这次哈雷彗星的回归，在我国的领土上，海南岛的南端是观测它的最佳点。这两位同学抓住这次难得的机会，幸运地参加了彗星的观察活动，并且以自己的活动所得和亲身感受，写出科学活动报告，是科技写作获得成功的一个重要条件。

作为一篇优秀的科学活动报告，首先决定于科学活动的成果必须很出众。郑继雄、简汉清观测彗星取得的成果是，拍到了哈雷彗星的5条彗尾，受到天文学家的肯定和赞扬。他们取得极好成果的关键是肯动脑筋。他们给观测设备动了一次不大不小的“手术”，摸索出了每隔约5秒钟得把转仪钟

调整一次角度的规律，这是当时别人还没有发现的窍门。

整篇科学活动报告不仅写了活动的过程，而且还写出了拍摄彗星照片的操作经过和方法。场景也写得有声有色。

秧苗枯萎之谜

安徽省嘉山县鲁山初级中学初三班 刘大全

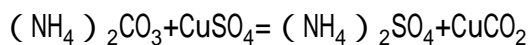
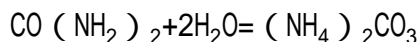
星期天上午，爸爸告诉我一件奇怪的事：几天前田里秧苗病了，买来胆矾 [$(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O})$] 治，不但没有治好，秧苗变枯的趋势更严重了。“是用错药了吗？”我思索着。不是！今年春天我们这里出现“倒春寒”，使绵腐病、立枯病蔓延，造成秧苗腐烂、枯死。县区农技站宣传用胆矾治，原理是铜离子能杀死这些病菌。村里多数人家都这么办了，和我家的用量也相同，他们的秧苗都转绿了。可我家的秧苗又是咋回事呢？爸爸焦急地念叨着：“大全，你上初三了，懂科学，快想想办法，救活秧苗吧！”

我快步跑到秧田旁，呀！秧苗叶白如雪，无精打采，像在哭泣。我蹲在田埂上仔细察看，忽然看到紧贴地皮的地方有一些浅蓝色固体小颗粒。我马上判断：这不是胆矾，因为胆矾溶于水，可能问题就出现在这些小颗粒上，我忙收集了一包。

开始我怀疑是氢氧化铜 [$\text{Cu}(\text{OH})_2$]。胆矾电离出铜离子，和土壤中的氢氧根结合，生成氢氧化铜沉淀。这样，不再供给杀菌的铜离子，秧苗的病当然治不好。如果真是这样，那么，土壤应该是碱性。

下午，我跑到学校，用 pH 试纸测试我家秧田土壤的 pH 值，结果是 6.2——酸性。怪啦！这么说，那小颗粒不是氢氧化铜。我楞了，一会儿看看这些小颗粒，一会儿又看看实验室的试管、烧瓶，好像看见老师的手拿着玻璃棒搅动。我心里也跟着一动：按老师讲的，鉴别一下这小颗粒到底是什么，也许能解决问题。忙到傍晚，我终于鉴别出那蓝色的小颗粒原来是碳酸铜 (CuCO_3)。

哪来的碳酸铜？我一路上苦苦思索。一进门就忙问爸爸：“在撒药的当天或前几天，您是不是撒了别的化肥？”“嗯，我想想……对了，一个星期前，撒了 10 斤尿素 [$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$] 追肥。”“原因找到了！”我几乎要跳起来，“尿素施到田里，和水发生缓慢的化学反应，生成可溶性的碳酸铵 [$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$]；碳酸铵和胆矾反应，生成碳酸铜沉淀。”



碳酸铜和氢氧化铜一样，都不能杀菌。

星期一清早，我叫爸爸把秧田的水全放净，再灌满新鲜的水，按量重新喷撒胆矾。

星期四早晨，秧苗又变绿了。一棵棵挺立着，像待发的火箭，带着笑，发着光。微风吹过，秧苗起伏，仿佛向我点头致谢。我像是嘴里含着糖，一直甜到心里：我尝到了学科学的甜头。

指导教师：邵玉思

推荐单位：《课内外辅导》

· 作文讲评 ·

异常现象决非偶然

稻田里的秧苗得了病，用胆矾喷药治病，别人家的都治好了，唯有刘大全家的仍旧叶白如雪，病在继续发展。这是怎么回事？刘大全同学到稻田观察，做出初步分析，可能是硫酸铜溶液遇到了碱液，变成了氢氧化铜。为了证实自己的分析，他紧接着分析了土壤的酸碱度。当实验分析得出否定的结果时，刘大全毫不气馁，又去分析蓝色的颗粒沉淀……就这样一步步跟踪查找，终于找到了原因，同时也就找到了方法。他家秧苗的病也就治好了。

刘大全揭开秧苗治病不愈之谜的这个过程，告诉我们，当客观事物出现异常情况的时候，总是有原因可以寻找的，关键在于我们是否能从种种现象中找到它的因果关系。解决问题的钥匙是什么呢？是科学知识。我们从文章中可以看到，刘大全做的几次推理性分析，都是建立在掌握了化学知识的基础上展开的，他并且用化学分析的实验方法去肯定或者否定自己的分析。所以，它既表明知识就是力量，同时也表明，善于运用知识才能使知识发挥力量。

这篇文章所涉及的化学知识比较专门，但是在短短的篇幅中，却表达得很清晰，有条有理，有析有据，颇有说服力。

我是白天鹅的小卫士

山东省荣成县第六中学初二 李新成

摩托车噗噗噗地响着，我坐在车后，爸爸带着我行驶在“冰”路上。约 10 分钟后，我们就来到马山天鹅湖畔的观察点。这地方，几年来我和爸爸不知来过多少次。这里的山光、湖色、雪景十分引人注目，我却无心观赏这些。到达观察点，首先聚精会神地观察是否有人偷猎天鹅，然后认真观察天鹅的数量和活动情况。

天鹅是国家二类保护珍禽。每年 11 月中旬，大批天鹅回到了天鹅湖。加上几百只鹤和数不尽的野鸭，给这里的冬季带来一片生机。才 5 平方千米的一个小湖上，集中了这么多的各种鸟类，那才好看呢。

过去的记载，冬季天鹅仅见于长江以南各地。江西的鄱阳湖是我国最大的集结地，1985 年在那里越冬的天鹅有 2000 多只。而据我多年的观察，我们山东荣成县的马山港，也是天鹅冬季的栖息地。马山港素有“天鹅湖”之美称。它的面积只有 5 平方千米，是鄱阳湖的千分之一，但却集中了 2300 多只白天鹅，数量和鄱阳湖的相当。

天鹅每年 11 月中旬从北方飞来，来年 5 月中旬离去。还有少数天鹅全年栖息在这里。为什么大批天鹅能在这里越冬呢？据我的观察和分析，主要有以下几方面的原因：

首先，这里冬季不太冷，平均气温在零度左右，适宜天鹅栖息。这里位于山东半岛尖端的“天尽头”，靠近海洋，冬季的平均气温和江南各地只差 2 摄氏度左右。

其次，这里的食料丰富。天鹅湖实际是有水道与大海相连通的泻湖。这里水质洁净，平均深度约一米，底部绿草如茵，这种水草是天鹅的主要食物，水底有不少软体动物，是天鹅所需蛋白质的来源。

另外，这里环境僻静，有利于天鹅栖息。天鹅湖东有一条几十米宽的沙带与浩瀚的大海隔开；南有峻秀的马山群峰；北有万亩松林；西有层层梯田。中间那蔚蓝的湖面，如镜似地映着青山、绿松。幽雅静僻的自然条件给天鹅提供了优越的生活环境。

为了保护好这群不被外界知道的天鹅群，四五年前，我们就开始写信给报纸，呼吁禁止猎杀白天鹅，向有关部门报告，有大批天鹅在这里越冬。尽管没有回音，我们还是不断地写信。1984 年 8 月份，我们从报纸上得知山东省野生动物保护协会成立，马上写信给他们。这回终于来人了，开始采取了保护措施。为此爸爸受到省野生动物保护协会的表彰和奖励，并被吸收为中国野生动物保护协会会员。

为了更好地巡视和观察天鹅，我和爸爸又动员妈妈把积蓄的钱拿出来买了摩托车和照相机。但是，再也无能力去购买长焦镜头。我们面对 300 米外的大群天鹅，却无法给他们留个影。怎么办呢？最后想了个办法，把望远镜固定在相机上，经多次试验改进，一次连着拍了 5 个胶卷，才选出几张比较好的照片。我们虽不满意，但寄出去后得到意想不到的效果。报社的叔叔来了，电视台的叔叔也来了，各级领导也来了。

1985 年底，《人民日报》及各大报纸都登了我们提供的“千只天鹅在马山港栖息越冬”的消息。同年，马山天鹅湖被国家列为自然保护区。这是我

们多年的心愿。遗憾的是，现在这里还无专人看管。不过，这静静的湖水中还时常映着我和爸爸的身影。

指导教师：李明伟

推荐单位：《我们爱科学》

· 作文讲评 ·

勇敢地保护珍禽

读了《我是白天鹅的小卫士》一文，令人十分感动。一位初中二年级的同学和他的生物老师——父亲，是那么自觉和勇敢地担当起保护国家二类珍禽——白天鹅的任务。这种精神和勇气是多么难能可贵！

过去人们一般认为，白天鹅越冬地在江南，可是生活在山东半岛东端的李新成同学，却发现在他的故乡学校附近也有一个天鹅湖，每年都有大批天鹅到这里来过冬，这是一个新发现。天鹅为什么能在北方越冬呢？作者经过长年观察，分析得出的结论是正确的。值得一提的是，当他发现可爱的天鹅飞到这里以后，遭到当地一些人的偷猎，年小、力单的李新成，不仅勇于保护白天鹅，还尽自己一切力量向社会宣传和呼吁，要求国家把马山湖列为国家珍禽保护区。虽然当时收效甚微，但他并不气馁。为了继续巡视和观察保护白天鹅，他说服了母亲，用家庭的积蓄，买了摩托车和照相机，拍下了大量的天鹅生活习性的照片，向有关部门提供了充分事实依据，终于得到了国家的重视，把马山湖列为国家自然保护区。这种毅力和精神实在可嘉。

一个鹁鸪标本

文州市执信中学 黎广南

漆黑的天空，仿佛满是裂缝似的把盛得满满的水哗哗地往下倒，发疯似的敲打着玻璃窗。

我坐在学生宿舍的窗前，深情地抚摸着鹁鸪标本的羽翼，凝视着倾泻着的大雨。这时闪电亮了一下，就在这反掌之间，透过急雨的密网，只见两只黑乎乎的东西，从不远的竹林，冒着漫天的风雨，直向着远处的天空，箭也似的飞去了；但那条带状的白羽还是隐约可见。雨还在下着，但此刻的雨不像打在玻璃窗上，倒像打在心头上。

前两年，我在鸟类观察小组的第一次活动中认识了鹁鸪。竹林旁，只闻啾啾鸟鸣，却不见鸟儿的真面目。炎炎夏日，映照着竹林，投射下翠竹绿叶的阴影；微风之下，竹身轻晃，竹影摇荡，鸟儿跳跃，俨然一幅奇丽的夏日鸟鸣图。生物老师对我们说：“鹁鸪就在这竹林里活动，摇一下竹子，或可一睹鹁鸪。”我们照办了。果然，几只鹁鸪“呼”的一下子飞起——头颈背的羽毛，乌黑油亮；翼翅之下的一条带状白羽，雪白夺目，临天而飞，一掠而过。令我们惊叹的不只是那诱人的羽色，尤其是它那敏捷的身手。

不知怎的，就在那时我便爱上了它，从那时起便希望得到一只鹁鸪标本。

后来老师又说：“鹁鸪虽然这样可爱，但它的俗名叫‘猪屎渣’，粪坑是它的家园，垃圾堆是它的命根。”我听了感到很不自然。

“美好的事物置于恶劣的环境，并不意味着被玷污，相反却显得更加美好了。”老师似乎看出了我的心思，补充讲了这一句话。

能让我对于这句话有个感性认识的日子终于来了——那天，我看见一只鹁鸪伏在竹枝上，一动也不动地注视着垃圾堆，有些苍蝇正悠然自得地乱飞，有些正伏在烂菜梗上津津有味地吮吸着。蓦地，一个黑影悄然而下，在眼前只一晃，即以迅雷不及掩耳之势向苍蝇扑去，飞着的还没反应过来，便被吞进口中；而伏着的，闻风欲逃，鹁鸪一拍翅膀就势一旋，便把它们全吞了。

原来苍蝇及其幼虫是鹁鸪最爱吃的。

人类对事物的认识是没有止境的。于是我就更希望从鹁鸪身上知道更多的东西，而鹁鸪也渐渐地成为我生活中不可缺少的伴侣了。对鹁鸪的活动关注了，而标本的事儿却变得可有可无了。

表名	年	月	日	温度	出巢时间	归巢时间	绪论
鹁鸪 活动 观察 记录	1984	7	6	32	5:00	19:00	气温高，
		9	10	27	5:00	18:50	出巢早，
		11	14	19	5:40	18:40	归巢晚，
记录	1985	1	9	7	6:50	18:35	气温低，
		3	15	17	6:15	18:40	出巢晚，
		6	2	24	5:50	19:00	归巢早。

这张记录鹁鸪活动规律的图表，在鸟类学家看来或许微不足道；在作家看来或许是一张缺乏生命力的稿纸；在建筑师看来或许会嗤之以鼻，因为人类的住房远未达到尽善尽美的程度，谁还会把心思放在鸟类的起居上呢？又有谁能真正理解这张表所包含的一位中学生爱鸟的拳拳之心呢？

想得到鹊鸲标本的欲望随着观察的深入而消失了。因为我已慢慢懂得，鹊鸲是大自然的一个不可缺少的部分，是人类难得的好友，是维持生态平衡的功臣。又因为从鹊鸲我认识到大自然是一个有机的整体，也正是这个有机整体才使人类在地球上能赖以生存。可不是吗？一对苍蝇 5 个月就能繁殖 19000 亿亿只，要是大自然少了鹊鸲那样的清道夫，恐怕我们生活着的地球将会成为苍蝇充斥着的世界！

人类的生活条件由落后变得先进，并不能排除人类由理智变得愚昧。城建的发展，高楼的兴建，混凝土搅拌机隆隆之声，随处可闻，校园也毫不例外。噪声已把人类之友驱逐出去，昔日的鸟音消失了，绿木也随之而稀少了，于是人类太平史上的“奇迹”出现了：

居室成了蚊蝇鼠的殿堂；

饭堂成了蚊蝇鼠的乐园；

住宅周围的沟渠成了蚊蝇鼠的育婴房；

……

人类生活中，敌我不分——与人类共同的敌人和平共处，对人类的朋友不宣而战的现象，不能再继续下去了。

意外地，一场铺天盖地的大雨却给我带来了鹊鸲标本——那是雨后漫步，忽见一小孩往一只被淋湿的鹊鸲投石，当我想疾声怒斥时，已经迟了。骂又有什么用呢？像他一样无知的人，难道只有他一个吗？何况，他还是个小孩呢！恐怕不是骂就能奏效的！

如今，在暴风雨中我又看见了鹊鸲熟悉的影子，怎能不思潮起伏呢？

窗外的雨仍在下着，我深沉地抚摸着鹊鸲标本的羽翼。忽又想起一年一度的世界环境日即将来临了，就将我手上的标本作为献给世界环境日的礼物，借以表示我这个不称职的大自然的主人对无知者的劝戒吧！

指导教师：姚学宗

推荐单位：《环境》

· 作文讲评 ·

忧虑产生责任感

这是一篇用散文形式记叙的科学观察报告。这篇观察报告，寄托着作者对鹊鸲的拳拳之心和眷眷之情；包含着作者对于人类在科技进步的同时，却将人类之友驱出人类生活环境而造成生态失去平衡的忧虑。作者在文中插进了她从希望能获得一个鹊鸲标本，转为不再希求这一标本，而最后当她在偶然的时机里得到这一标本时，却抑制不住内心由此产生的惆怅的全过程。这种寓科学知识于抒情之中的散文，较为少见，作者却写得颇为感人，既增进了对鹊鸲的理解，也增添了若干忧虑。

人们常认为写科学观察报告，或发表一个议论，一定比较理智冷静，缺乏热情的。其实不一定。如果作者确实被一事物所深深感动，产生了激情，产生了责任感，那么，通过优美的文字，也是可以写出生动感人的文章的。这篇作品原是为世界环境日的征文而写，她把爱护环境的深情表达得多么深沉，而对于爱护环境的议论，又说得多含蓄。这是这篇作品的突出优点。

我所看到的哈雷彗星

天津红桥区少年宫天文班 李庆武

我是少年宫天文班的学员。从 1985 年 11 月到 1986 年 5 月半年多的时间里，用“120”和“宝葫芦”天文望远镜在 49 个暗夜中对回归的哈雷彗星进行了连续跟踪观测，记录了它不断变化的情况，拍下了 100 多张照片。这样长时间地系统观测，在我来说还是第一次，确实是开阔了眼界，增长了知识，学到了本领，哈雷彗星的形象也永远留在了我的脑海里。

从去年暑假开始，我们就对这项观测作了准备：学习了有关的知识，绘制了经天图，调试了望远镜，寻找了天上的星云……11 月 4 日是第一个观测日。从晚上 8 点半就用望远镜在空中搜索，到了 10 点半钟，忽然有一小云团在视场中一晃，我们赶紧“捉”住了它。当时它的积累星等是 8.5 等，加上它铺的面积像一个小月亮，显得十分暗淡，必须把望远镜的微调动一动，使它晃动一下才能看出。它的中心较亮，越向边缘越暗，像蓬松的白发。参考《观测手册》的图形，我们把它的凝结度确定为“3”。自此之后，我们开始了连续观测。11 月 9 日晚，我们拍下了第一张照片。彗星的亮度逐日增加，到了 16 日，它正在昴星团的下方，子夜时在中天，地平高度达到 72° ，在 35 毫米的寻星镜中也能看到它了。我们测定它的亮度已达 6.5 等。第二天的《今晚报》报导了这一消息。12 月初，彗星亮度增长缓慢下来，这是由于彗星逐日接近太阳，同时又逐日远离地球的缘故。16 日晚，我们在不同的时间，拍下了几张照片。从 10 时 25 分和 12 时零分（世界时）两张照片来看，彗星在 75 分钟内在天球上移动了 5.16 度，这时它距地球是 12600 万千米，接三角函数计算，走过的距离是

$$S = \sin 5.16 \cdot 12600 \text{ 万公里} = 21 \text{ 万千米}$$

即每秒钟走 33 千米。

到了 12 月底，亮度大增。31 日这一晚，我们在大风中观测，彗星已伸出了一条小小的尾巴，像一个光亮的圆球，在向外喷射着细细的水流。以后，尾巴逐日加长。12 日傍晚，在西方的低空，亮度已达到了 5 等。虽然地面灯光很强，但在望远镜中还能清楚地看到它圆圆的头，有一分钱硬币大小，10 倍于彗头长的尾巴指向南方。尾巴是淡淡的，未梢消失在灯光之中。尾巴在 135 底片上占了 6 毫米，角度是 13.7 。这一天它距地球是 1.36 天文单位，即 203456000 千米。接三角函数计算，这条尾巴至少有 80 万千米长（ $S = \sin 13.7 \cdot 203456000 \text{ 千米} = 834000 \text{ 千米}$ ）。这是我们这次观测所见到的最为壮观的景象了。

4 月初，我们随天津小分队到了广西的涠洲岛。11 日夜间，在 20 点 30 分（北京时）又看到了哈雷彗星，亮度已达 4 等，个儿也大了，但有些松散，而且看不到尾巴。子夜时分升到中天，在豺狼座的几颗小星之中闪着光芒，像一团模糊的云块。我们第一次也是最后一次用肉眼直接看到了它。14 日夜晚，我们小分队全体师生作了巨大的努力，终于在广西的北海市拍到了它的照片。

5 月份回到了天津，我们又继续观测。这时它每天远离地球约 500 万千米，亮度逐渐减弱，5 月 26 日，亮度到了 8.3 等，我们拍下了最后一张照片，看了最后一眼，向它告别：76 年后再见。

在观测中，我们常常看到彗星掩食恒星的现象。这时彗星的亮度好像突然增大了，中间还有一个很亮的“核”。这是星光从彗头背后透了过来缘故，由此也可见彗头的气体是很稀薄的。

哈雷彗星凝结度的变化也很大。去年 11 月初刚露面时，凝结度较小，四周很稀薄，中间有个亮核。以后凝结度逐日升亮，到了一月后，已达到了 7 度，在望远镜里很像一颗行星（有圆面，边缘清），但是 4 月份在南方观测时凝结度又低了，松散了，就连中间的亮核也不见了。由此可以推想，当它从远方归来逐步接近太阳之日，也正是冰球开始蒸发之时。蒸气从彗核里蒸发出来，向周围发散。当然是接近中央的地方密度大，看起来像是一个核。当它逐渐接近近日点时，蒸发量很大，彗头气体密度增大了，于是我们看到了一个气体的圆面。当它过了近日点又远离太阳时，温度逐渐下降，核的蒸发量越来越小，直到停止蒸发，只留下逐渐跑散的气体和尘埃了。于是我们看不到核，只见它日趋松散最后消失，这是我的一点推想，不知对不对。

指导教师：赵志行
推荐单位：《中华少年》

哈雷彗星目视

观测者：李庆武

观测日期 和时刻	估计星 等方法	慧发总 星等	比较星 图号码	观测仪器		
				口径(cm)	类型	f/
1986年4月10日 15 ^h 45 ^m	B	3.5	CHART 5B	12cm	宝葫芦	f/4.5
4月10日 15 ^h 13 ^m	B	5				
4月10日 16 ^h 20 ^m	B	3.3				
4月11日 15 ^h 47 ^m	B	3.2				
4月11日 16 ^h 26 ^m	B	3.2				
4月11日 17 ^h 00 ^m	B	3				
4月11日 17 ^h 42 ^m	B	3				
4月11日 19 ^h 30 ^m	B	3				
4月14日 15 ^h 28 ^m	B	2.5 ~ 3.5				

观测记录表

放大率	慧发直径	凝结度	尾长	位置角	肉眼观测到的最暗恒星	是否适应黑暗环境	观测点位置名称	注解
20	0.209436	3	无	无	5	是	广西 涠洲岛	
	0.209436	4			5			
	0.209436	3			5			
	0.251322	3			5			
	0.228474	3			5			
	0.228474	3			5			
	0.209436	3			5.5			
	0.251322	3			4			
	0.209436	2 ~ 3			4		广西 北海市	

· 作文讲评 ·

定性定量地描述事物

科技写作跟文学写作不完全一样。文学写作着重写人，用语言塑造形象以反映社会生活，表达作者的思想感情。科技写作则着重写事，要求把事物的前因后果，认识事物的方法手段，以及事物的变化定性定量地加以描述，以反映事物的客观规律。作为科学观察报告，当然得把观察对象，观察时间和地点，所用方法和手段，观察过程，观察中碰到的问题和异常情形，观察结果，以至对观察资料作出自己的判断或结论。李庆武同学写的《我所看到的哈雷彗星》把自己对76年回归地球一次的哈雷彗星所进行的为期7个月、49个夜晚的跟踪观察，作了定性定量的描述，头绪清楚，结构合理，基本上包括了作为科学观察报告应有的全部过程。更可贵的是对彗星在这7个月的过程中所出现的变化，彗星掩食恒星的现象，以及哈雷彗星凝结度的变化，做出了自己的分析和判断，它们是符合科学的。

将此文与《天涯海角观“哈雷”》一文相比较，可以看到，虽然都是对76年回归一次的哈雷彗星的观察报告，但在取材上却可以根据自己的收获和感受，写出各自的不同特色。

昆明地区红嘴鸥生态观察

章天浩 杨立峰 徐煜辉 何俊 江红 王云飙 朱伟鹏 曹跃勤 徐荣

1985年11月，随着冬季的来临，和往常一样，滇池水域中出现了一些冬候鸟。其中不少是常见的。属于鸟纲、鸥科的红嘴鸥今年却一反常态，不知不觉地“闯入”了昆明上空，参与了对它们来说是陌生的城市生活。成百上千的红嘴鸥每天在市内的盘龙江水域和翠湖公园湖面上活动，引起了春城人民极大的兴趣和强烈的好奇。于是，人们谈论的话题自然而然地转向了对红嘴鸥的猜疑：“它们从哪儿来的？”“为啥要进城？”……所有这一连串的问题，引起人们的普遍关注。于是，我们昆八中生物课外活动小组的同学怀着极大的好奇心，在老师的指导和各级领导的支持下，带着简单的仪器，开始对红嘴鸥进行了仔细的观察。

11月，在北方已是雪花纷飞，大地披上了一件厚厚的银装，而此时的春城，正是一片生机盎然的景色，丝毫没有秋冬给大地带来的萧条情景，气候也温暖宜人。这种晴朗温和的气候对红嘴鸥越冬是非常有利的。据说，这些红嘴鸥来自苏联西伯利亚和我国的齐齐哈尔一带，它们在南迁途中遇上了高压冷空气，所以大量涌入滇中地区。这次涌入的数量不少，而滇池今年的鱼虾产量下降，使得大批的鸥鸟飞进昆明市内的盘龙江。盘龙江污染较滇池小，又加上沿岸居民抛弃残物（主要是菜叶、剩饭和一些腐物）于江中，同时众多爱鸟者也不断以面包、饼干相待，这对红嘴鸥起很大的招致作用。至于翠湖公园游客的食品，对红嘴鸥的吸引力也很大。所以，红嘴鸥主要集中在这两个地方。

观察活动开始了，我们先到鸥鸟嬉戏最多的地方——南太桥。在那儿，跃入我们眼帘的是时而冲上蓝天，时而俯冲啄食，时而游泳嬉戏的红嘴鸥。我们通过望远镜看到：它们身体大小跟鸽子差不多，初级飞羽长度小于310mm，喙长与头颈相近，前端稍向下勾曲，前端三分之一为黑色，其余是桔红色或黄色。它们的头部大都为淡灰色，但也有头部有几圈褐色小斑点，或为黑褐色的。后来，经过了解，原来那是它们的婚装啊！在红嘴鸥眼后耳羽处有一小块褐羽，背部是淡灰色，腹部呈白色。其翼面宽大，翼尖而长，善于飞翔。翼除边缘上部是白色，而下部从腋到翼尖由淡灰渐变为深灰。尾羽呈方形，白色。它们趾间还有宽大的蹼，能使它们在水中自由地游动。我们还观察到大部分红嘴鸥的喙和脚是桔黄色的，第一枚初级飞羽是白色的，第二—五枚飞羽边缘为黑色。而少数红嘴鸥的喙和脚是黄色的，第二枚飞羽以后的边缘都为褐色，翼上方中间位置还有一排褐斑。另外，有的红嘴鸥尾羽部还有一道黑色横带。看到这“与众不同”的红嘴鸥，我们不禁产生了疑问：“怎么会有两种红嘴鸥呢？”后经翻阅资料和老师的指导，我们才知道前者是成鸟，而后者是幼鸟。

我们还观察南太桥的鸥鸟活动规律。有几天早上，我们很早就到盘龙江上的南太桥，等待红嘴鸥的来临。7：30左右，第一群红嘴鸥便从西边的薄雾中钻了出来，稍隔一段时间，后面就是几乎无法数清的鸥群，每群的数目不一，多的达126只，少的仅2只（见表1）。它们先在江面和农庄上空盘旋，有的继续沿江向北，大约10分钟，第一只落在水面上，其他也相继落下，有的在垃圾中找食，有的在水面游动，有的啄食水中的浮物。大约到

10 点左右时，气温明显上升，红嘴鸥的活动变得活跃了。南太桥上聚集了很多观众，不论男的、女的、老的、少的都兴致勃勃地把一团团食物投向鸥鸟群。鸥鸟见到。都叫着蜂拥而至，有的在水面上争抢，有的在投食者上空飞舞接食，一旦接到食物，就在水面上急奔，以避开其他红嘴鸥的纠缠，有的正翘首以待……好一幅鸥鸟图啊！有时红嘴鸥还会整群飞离水面，来回飞行几次后又陆续落下来，它们的动作是那样敏捷，又那样轻盈，这时水面上空银翼翻动，遮天蔽日，头上犹如一大片白云在飘浮似的，真算得上一大奇观啊！

在南太桥，接近中午时，吃饱了的红嘴鸥便上了河边旧式瓦房顶上栖息，有的把头插入羽中暂息片刻，有的在精心用嘴梳理它们美丽的羽毛。午间起飞的鸥群还会借助上升气流长时间在高空形成旋转的团群。有时鸥群盘旋到 100 米后远走高飞，有时又大部分返回。到下午 3 : 00 以后就有鸥群陆续向滇池方向飞走了，大约到下午 6 : 00 左右，最后几只也飞离南太桥。

此外，我们对翠湖的鸥鸟也进行了观察。一般地说，早晨 7 : 40 第一只海鸥就飞来了，7 : 50 左右聚群，这时还有陆续飞来的，然后在翠湖公园湖面上戏玩，觅食，一般 20 只一群，在船头或岸边吃着游客们扔的面包、饼干等物。到中午 12 : 45 时，绝大部分起飞飞离，不一会又飞回。下午 4 : 00 开始飞走，到 6 : 00 多全部飞完。

为了考察它们夜间的栖息地，我们根据它们来去的路径，追踪来到了位于高原明珠的滇池北岸的海埂。海埂面临烟波浩渺、气势磅礴的 500 里滇池，旁边是美丽娴雅的西山。我们在此观察到的情况是：每天下午，红嘴鸥来到滇池后都要在水面上活动一会儿，天黑后才慢慢游到滇池中央过夜。第二天一早，7 : 20 左右，天边刚刚呈现出白色时，平静如镜的滇池中就出现了一个、二个、三个……渐渐向岸边游来的小黑点。不一会儿，它们就一只只飞向天空做盘旋飞行。当队伍壮大到 30-40 只时，它们就一群地飞向市区……大约到 8 : 45 左右，不再有鸥鸟起飞了（见表 2）。我们通过计算得知它们的飞行速度大约是每小时 30 千米。我们还发现，它们进城路线有两条：东路经体育训练基地东边，沿盘龙江北上；西路沿西山脚下经草海入城。东路的数量较多。

在海埂期间，我们还测定了滇池中的浮游生物，有星藻、衣藻、角藻、轮虫，剑水蚤、水蚤、淡水虾等几种。也测定了每天的水温及气温（见表 3），红嘴鸥的活动可能跟这有关。

1986 年 8 月 27 日前后，我们在翠湖和南太桥一带只见到几只红嘴鸥了，几天后就不见其芳踪了。我们想，春天开始了，它们一定是回家生儿育女去了！红嘴鸥云集昆明城区，是好是坏呢？我们认为这是好事。因为它为美丽的春城增添了光彩，给春城人民增添了无限的情趣和欢乐；它反映了昆明市的文明风貌；她的到来还能净化盘龙江、翠湖一带的水体。我们在观察红嘴鸥的活动中也受益匪浅：一方面，使我们对生物更加有兴趣，另一方面，通过观察活动掌握了野外观测的一些基本方法，也培养了我们吃苦耐劳的精神及实事求是的科学态度和工作作风。

不过，人们也有不少疑惑，如：“今年红嘴鸥还来吗？”“今年来的数量比去年多吗？”等等。我们想，春城人民这样友好地款待它们，它们今年一定会再来的。到那时，我们生物小组的同学还要去观测，以弥补这次观测中的不足，取得更好的成果。

我们衷心祝愿和希望白衣天使——红嘴鸥今年再来！

表 1

批数	只数	批数	只数	批数	只数	批数	只数
1	72	16	48	31	16	46	20
2	13	17	113	32	76	47	28
3	43	18	22	33	55	48	22
4	13	19	11	34	61	49	4
5	100	20	70	35	36	50	4
6	30	21	90	36	26	51	28
7	23	22	42	37	14	521	8
8	37	23	126	38	56	53	32
9	45	24	64	39	52	54	4
10	10	25	68	40	17	55	5
11	51	26	51	41	38	56	2
12	50	27	34	42	24	57	5
13	53	28	36	43	10	58	10
14	34	29	121	44	10	59	7
15	42	30	38	45	12	总计	2232

表 2

海拔：1980 米

地点		时间			
		12月22日	2月5日	2月6日	2月7日
海 埂	早：第一只		7:20 ~	7:22 ~	7:20 ~
	起飞到全部		8:45	8:45	8:40
	飞完的时间				
	晚：第一只		15:40 ~	15:30 ~	15:50 ~
	飞回到全部		18:50	19:00	18:55
	飞回的时间				
南太桥	早：第一只	7 : 53 ~	7:45 ~	7:50 ~	7:59 ~
	起飞到全部	8:27	8:50	8:51	8:50
	飞完的时间				
	晚：第一只	15:00 ~	15:03 ~	15:56 ~	16:08 ~
	飞回到全部	18:13	18:10	18:42	18:21
	飞回的时间				
翠 湖	早：第一只		7:46 ~	7:40 ~	7:50 ~
	起飞到全部		8:51	8:50	8:45
	飞完的时间				
	晚：第一只		17:19 ~	17:03 ~	16:50 ~
	飞回到全部		18:19	18:35	18:35
	飞回的时间				

表 3

水域 pH 值：6-7 呈中性

地点	观测日期	水 温			气 温		
		7:00	13:00	18:00	7:00	13:00	18:00
海 埂	2月5日	8	13	12.5	2	18	16
	2月6日	9	14	12.5	3	18	15
	2月7日	7.5	14	12	3	19	15
翠 湖	2月5日	10	13	13	7	19	13.5
	2月6日	10	13.5	13	7	20	15
南 太 桥	2月5日	12	13	11.5	9.5	22	19
	2月6日	10	13	12	7.5	19	14
	2月7日	11	14	11	8	20	18

指导教师：胡明明
推荐单位：《蜜蜂报》

· 作文讲评 ·

关心周围事物的变化

对周围事物无动于衷的人，必然是知识贫乏的人；对周围事物关心、思索、求知的人，他会不断有新发现，也会成为知识丰富的人。《昆明地区红嘴鸥生态观察》一文，鲜明地体现了昆八中生物科技活动小组同学对周围事物的敏感。正是这种好奇心，引导他们去观察研究，获取关于红嘴鸥到昆明过冬的大量材料，对研究红嘴鸥极有价值。

本来，滇池在冬季常有从北方飞来的候鸟，小组组员却从众多的鸟种中发现了陌生的来客——红嘴鸥。马上又提出一连串问号：它们从哪儿来？为什么进城？生活习性如何？……

报告写得有分析、有思考；又很生动有感情。既回答了红嘴鸥为什么进城的问题，又使读者如身临其境，一睹红嘴鸥生气勃勃，自由自在的生活情景，又深切体会到昆明城的人们对鸟的关注和热爱，人鸟和谐地交融在春城的水域，令人羡慕。

天津东郊区贝壳堤初步考察报告

天津市东郊区徐庄中学
王立德 李义柱 徐海渤 高德顺 侯国富
郝俊星 李 珠 王宝洪 王雪亮

天津是我们的家乡，地处渤海之滨。在天津境内有几道大致与海岸平行的贝壳堤，是由各种不同种类甲壳生物的遗骸，经过大海波浪和海潮长期冲刷及短途搬运，逐渐堆积而形成的。它是古海岸的遗迹。为了了解其形成的过程，及将来深入探索天津的海陆变迁情况，我们开展了对贝壳堤的考察。我们首先对贝壳堤在东郊区的分布，进行了调查，重点对白沙岭贝壳堤进行了细致观测。着重研究了贝壳堤沉积物性质、贝壳种类及特征。

在这次考察中，我们为了了解贝壳堤的分布，在大毕庄乡、军粮城镇敬老院进行了2次调查，到白沙岭考察2次，写了调查笔记4份，测量2次，拍摄照片20张。进行了物质分析，画图2幅，制表2张，采样12袋。

一、贝壳堤在东郊区的分布及特征

1. 分布：天津贝壳堤共有4条。我们这次考察的东郊区贝壳堤是其中第2道和第3道两条。第3道贝壳堤发现地点有孙庄子，欢坨村，范庄村，荒草坨，张贵庄。第2道贝壳堤分布地点是北起白沙岭向西南到大安村，再折向东到永兴村，又向西南到苗街、杨台，向东南过东犁、杨家泊、西地过海河，和南郊区的贝壳堤隔河相对（见附图）。

2. 特征：（1）不高出地面，没有明显的隆起。

第3道贝壳堤一般埋深1米，只有在兴修水利，开沟挖渠时才能发现。如孙庄子的贝层，就是老师们挖菜窖时，在1米以下的地方发现的。

第2道贝壳堤埋藏较浅，埋深在10厘米到1米之间。

（2）分散，不连续的特征。东郊区地处海河以北，本区境内的贝壳堤规模小，分散成岭、坨、丘，而且不连续。

二、白沙岭贝壳堤考察中看到的几个特征

白沙岭地处第2道贝壳堤的北端，贝壳堤呈南北走向。长约1500米，宽度不一，最宽处为232米，窄处90米，整个堤呈纺锤形。占地160亩。整个贝壳堤不高出地面，最高点距地面为10厘米，最低点距地面1米。

在贝壳堤西侧南部的剖面上看到的几个特征：

（1）地表厚度为22厘米，和贝层不整合接触。

（2）贝壳堤剖面层数及厚度：为8层，其中第4层和第6层为泥土夹层。贝层总厚度为46厘米。最厚层为第8层，厚度12厘米。最薄层为第5层，厚4厘米。贝层平均厚度为7.67厘米。泥土夹层的总厚度为9.5厘米，平均厚度4.75厘米。

（3）接触关系：基本上是贝壳层与层之间直接接触。

（4）沉积物性质：第4层和第6层同为褐色粘土夹层，第4层粘土属纯净褐色粘土沉积，第6层中有少量贝壳砂。这两层粘土湿度大，有较小的起伏。其余各层属贝壳沉积，各层贝壳破碎程度不一，颜色不一，最底层为深褐色贝壳粘土混合沉积。其他各层基本属纯净色贝壳沉积。

（5）贝壳种类及特征：发现的贝壳有7种：青蛤、钉螺、螺、毛蚶、猫爪牡蛎、竹蛏和穿孔贝。以青蛤为主，但个体幼小，一般在1厘米左右，小

的长只有 0.2 厘米。只有第 2 层中的蛤体较大，有的长 3.5 厘米。

(6) 贝壳完整程度及磨蚀程度：贝壳层中完整程度最好的是第 7 层，完整的贝壳占 12%。最差的是第 8 层，完整的贝壳占 1%。保存程度好的平均值为 12.41%。保存程度最好的是第 5 层，为 25.4%，最差的是第 3 层，为 3.5%。平均值为 10.45%，粉碎程度最大的不第 8 层，为 95.5%，粉碎程度最小的是第 7 层，为 51%，平均值为 77.3%。

三、几点结论

1. 天津市东郊区贝壳堤呈近南北方向分布。埋藏在地表之下，深度在 1 米左右。以分散不连续的岭、坨、丘的形式存在，各点的连线大致与海岸线平行。

2. 白沙岭贝壳堤剖面显示了贝壳堤的物质组成和结构特征，贝壳堤主要是由海生动物的贝壳和粘土等组成。层数有 8-12 层，各层呈整合接触，层理清楚，为海岸沉积所形成。

3. 各层的厚度，沉积物性质，贝壳的种属和数量，及贝壳的完整程度和磨蚀程度均有不同，说明在贝壳堤形成中，海生动物，海水条件，尤其是海水的动力条件，海浪的大小，潮汐的强弱，海水深浅度都有所变化。

层次	厚度	接触关系	沉积物性质	贝壳种类及特征	贝壳保存程度			
					完整	较完整	细碎	
地表	22cm	下和贝壳层直接接触						
8	12cm	上和地表层直接接触	为浅黄色细碎成沙的贝壳小 0.2cm。钉螺 1 枚，长 0.2cm。层，只有微量毛蛤 2 大的 1.1cm，小 0.7cm。的粘土，干燥。牡蛎 1 枚 1.3cm。螺 1 枚，长 0.4cm，发育不成熟，个体小。	有青蛤 27 枚，最大 1cm，最大的 1.1cm，小 0.7cm。钉螺 1 枚，长 0.2cm。层，只有微量毛蛤 2 大的 1.1cm，小 0.7cm。的粘土，干燥。牡蛎 1 枚 1.3cm。螺 1 枚，长 0.4cm，发育不成熟，个体小。	完整 6 克 12%	有棱角 2 克 4%	粉碎成细沙 42 克 84%	
7	10cm	同上	为浅黄色的较完整的贝壳沉积，不含粘土、砂砾等物质，有较小起伏。	有蛤、猫爪牡蛎、竹蛎、螺、毛蚶、钉螺，个体较大。	18 克 36%	6.5 克 13%	25.5 克 51% 呈粗砂状微量贝壳砂	
6	6cm	和上下层直接接触	为褐色粘土夹层，其中含少量的细碎贝壳砂，土里含微量贝壳砂，湿度较大。	有幻小的砂状残骸。				
5	4cm	上和粘土夹层、下和贝壳层接触	为淡白较细碎贝壳沉积，不含粘土，有较小起伏，较干燥	含有青蛤、穿孔贝、钉螺、猫爪牡蛎、螺、毛蚶。以蛤为主	1.6 克 3.2%	12.7 克 25.4%	35.7 克 71.4%	

		小贝壳。蛤 17 个,大蛤 1.3cm 小蛤 0.2cm。猫爪牡蛎 2 枚, 大的 2.6cm,穿孔贝 1.4cm.			
4	3.5cm	与上下贝壳层直接接触	同第六粘土层,属纯净褐色粘土沉积。		
3	8cm	上和粘土夹层、下和贝壳层接触	为浅黄色较细碎的贝壳沉积,比较纯净,不含其他沉积物,层次完整、密度大	有蛤、蚬螺、钉螺、青蛤,个体小,平均在 0.5cm,以幼小的青蛤为主。	0.5 克 1% 1.75 克 3.5% 47.75 克 95.5%
2	6cm	与上下贝壳层接触	为深褐色贝壳层,贝壳中毛蚶,以蛤为主,有三个猫爪含有黑褐色粘牡蛎,个体小,蚬蛤类都小,大的 1.3cm,猫爪牡蛎 1.6cm。		9.4 克 18.8% 3.1 克 6.2% 37.5 克 75%
1	6cm	上和贝壳层、下和粘土层直接接触	为深褐色贝壳沉积,贝壳 1.3cm,钉螺 1.65cm。中含大量褐色粘土。	有钉螺 2 枚、蚬螺、牡蛎	1.75 克 3.5% 4.8 克 9.6% 43.45 克 86.9%

4.通过对白沙岭贝壳堤的深入考察,为全面考察贝壳堤打下了良好的基础,而通过贝壳堤的考察,将为研究古海岸沉积和海岸线的变化提供科学的依据。

指导教师:王大臣张永龄
推荐单位:《课内外辅导》

· 作文讲评 ·

乡土考察好

进行乡土考察有很多优点。取材于本市本乡本土,不需要很高的条件;对家乡已经习惯和热爱的事物,用科学的眼光重新审视,会开阔自己的眼界,得到许多知识,增进一种新鲜感,也增强了对家乡的热爱之情。它是一种值得提倡的好活动,把考察活动中得到的材料、标本,加以整理,写出报告,也是锻炼科技表述能力的一种好方法。

本文的写作格式,比较接近于考察报告,它略去了过程的描述,直截了当地分几个部分简要地说明特征,并由特征中提炼出几条结论,同时还附上照片、地图、列表及收集的标本,这些都是进行科学考察的基本功锻炼。虽然阅读起来不及有过程描述的写作方法生动,但它却表达得简练而有条理,比较符合考察报告的科学要求。

关于渭南市环境污染问题的调查报告

陕西渭南瑞泉中学高一（3）班 王 青

在生产高度发展的今天，生产的“副产品”——环境污染作为一个十分严肃的课题摆在了人类的面前。通过阅读有关文章，我对这个问题产生了浓厚的兴趣。于是就对我们渭南市的环境污染情况也作了一些调查，现将调查的情况反映如下，并谈一点自己的看法，希望能引起人们的重视。

废水对环境污染的情况

据了解，渭南市每年排出的废水量为 1100 万吨，其中工业废水年排量为 794 万吨。最严重的一个污染源——渭南市染化厂，每年排的污水量可达 27 万吨，占全市年排水量的 2.7%，这些废水最后全部流入渭河支流沈河。废水里含有酚等多种环境污染物。酚的许多化合物都是剧毒物质。微量的三氯苯酚就可使小白鼠肝部出现癌性肿瘤，而我市所排的废水含酚量竟达每升 29.36 毫克，这致使沈河里的鱼等水生生物濒临灭绝。更值得注意的是，这些污水随沈河流入渭河，渭河被污染，长此下去，渭河两岸人们的身心健康将受到多么大的危害便可想而知了。尽管我们现在水源开辟在比较好的地方，市民饮水还未受到影响，但 10 年后，20 年后呢？坐落在市东北的造纸厂，每天排放废水竟使穿越渭南市区的那段沈河，变成了一条又脏又臭的“黄龙”。肮脏的臭气，污浊的颜色，不仅严重的影响了周围居民的身心健康，而且，也破坏了生态平衡。昔日，河周围数以百计的燕子、葱笼的草木，已令人遗憾地真正成为“昔日旧事了”。

大气污染情况

渭南市的降尘量约为每月每平方千米 40 吨，国家规定降尘量不能超过每月每平方千米 12 吨，可我们竟超过了 3.8 倍。于是在市区，每次大风一起，黄土就漫天飞起。1984 年 10 月的一天，大气层中的黄土微粒更是特别密集，竟使那天下午阳光变成土黄色。每年渭南市有 51000 吨烟尘排入大气中。这些烟尘中有 CO₂、SO₂ 等多种污染物，仅 SO₂ 的年排放量为 5300 吨，这已使我市上空出现了酸雨。酸雨是一种严重的大气污染物，它不仅对人和畜的刺激十分强烈，还能破坏土壤的结构，直接危害农作物的生长，破坏生态平衡。

此外，随着城市工业的发展，人口的增加，噪音污染、垃圾污染等也越来越严重，这也应该引起人们足够的注意。

面对如此严重的环境污染状况，我们应该怎么办呢？全面分析一下造成以上污染的原因，不难发现，工业布局不合理是其中最主要的因素。因此，首先调整工业布局，使其趋向合理，这是一个改变目前被污染环境最有力的措施。不过，这是要动血本的，对某些单位来说未免有点可惜。但是，职工由于受污染毒害而少创造的那部分价值是否比迁一次工厂所需要的资金少呢？更何况这是为人民造福、为后代着想的百年大事。其次，积极更新环保设备，扎实做好环保工作也是改变被污染环境的好办法。随着世界环境污染情况愈来愈严重，环保设备也日新月异，环境污染的防治方法也越来越多，

可我们这方面工作做得还不够，环保设备陈旧，环保方法很少。我们应该面向世界，积极运用现代技术做好环保工作。因此，健全环保机构，扎实做好环保工作，是本市环保工作的关键。

渭南市位于陕西中部，有着得天独厚的物资和人力资源，发展潜力很大。如果我们环保工作做不好，那么，“振兴陕西、振兴渭南”的宏伟目标不就成了空想吗？因此，做好本市的环境保护工作不仅是对人民群众负责，而且对渭南的发展建设有着深远的意义，这个工作一定得做好。

推荐单位：《少年月刊》

· 作文讲评 ·

面向社会的科学考察

环境保护已成为全国面临的一个严峻而急待解决的问题。王青同学敢于面向社会，抓住这个最棘手、最要害的问题，用自己所学的知识展开研究。因此，作品无论是从现实性，还是从实践上，都是值得重视的。

作品用翔实而准确的材料，全面细致地从水和大气这两个方面对渭南市的环境污染作了调查报告，在此基础上分析了造成污染的原因，指出其严重性，并提供了有一定价值的根治污染的方法和措施。文章说理层次清晰，分析周密透彻，段落安排较为合理，语言准确流畅，是一篇较好的调查报告。

西安南五台地区鳞翅目锤角亚目昆虫调查报告

陕西西安中学高二(2)班 陈 钢

南五台是陕西省秦岭诸峰中的一个著名山峰。自然环境优美,十分有利于昆虫的繁衍,其物种具有一定代表性,特别是蝴蝶,种类极多,很值得调查研究。我用了两年时间,调查了以南五台山峰为主,包括周围数十里地区,采集标本 100 多枚。种类鉴定以《昆虫学》“鳞翅目检索表”为依据,以蝴蝶的翅展、体长及翅面特征为主,结合《昆虫展望》等书籍和图谱加以鉴定。调查及鉴定标本均由我自己独立完成。

南五台地区蝶类,分别隶属于 7 科 33 种,以下为各科各种及其特征。

鳞翅目锤角亚目

(一) 凤蝶科

1. 花椒凤蝶:

翅展宽约 10 厘米,体长 25 毫米,翅面底色粉黄色,前后翅外缘及中部有黑斑纹,有一对黑色尾突。

2. 金凤蝶:

翅展宽约 7—8 厘米,体长 20—25 毫米,翅面底色为金黄色,前翅腋区及前后翅外缘有黑色斑纹,后翅后缘有桔红色圆形斑块一个,有黑色尾突两个。

3. 玉带凤蝶:

翅展 9—10 厘米,体长 25—27 毫米,翅面底色纯黑,前翅外缘和后翅中部都有白斑点一行,上述为雄性。雌体翅展 11 厘米,在后翅外缘有半月形深红色斑点,后翅中央有白色斑点,具有尾突一对。

4. 宽尾凤蝶:

此蝶十分稀少,多分布于长江流域。翅展 10 厘米,体长 20—25 毫米,翅面底色纯黑并泛光泽,后翅后缘有半月形深红色斑点 7 个,具有尾突一对。

5. 碧凤蝶:

此蝶也稀少,翅强大有力,飞速极快。翅展 10—12 厘米,体长约 25 毫米,通体纯黑,后翅中央有蓝色斑块一个,全身有泛光蓝色鳞片,具有尾突一对。

(二) 绢蝶科亚凤蝶亚科

6. 软尾亚凤蝶:

翅展 6.5 厘米,体长 30 毫米,翅色糙白,肩角区有褐色斑一块,前翅外缘亦有褐斑数块,后翅肛角区有朱红色斑一块,具有修长的白色尾突一对。

(三) 蛱蝶科

此科蝶类较多,也难鉴定,仅具有豹斑纹样的种类就有 4 种,因此依其体型大小分别分为大豹斑蝶,豹斑蛱蝶,豹斑蝶及小豹斑蝶。

7. 豹斑蛱蝶:

此为常见种。翅展 5.5—6 厘米，体长 20—25 毫米，翅面底色为黄红色，翅缘有一条黑色条纹，翅面布满黑色斑点，翅缘有波状突起。

8. 大豹斑蝶：

翅展 10 厘米，体长 35 毫米，翅面底色为黄红色，翅面布满带白心的黄色斑点。雌体前翅翅里有红色斑块，翅缘有波状突起。

9. 豹斑蝶：

翅展 6 厘米，体长 25 毫米，翅面底色桔红色，布满黑色圆形斑点，翅缘圆滑。

10. 小豹斑蝶：

翅展 4.5 厘米，体长 15 毫米，翅黄色，布满长方形和圆形斑点，翅缘圆滑。

11. 大红蛱蝶：

翅展 5—6 厘米，体长 20 毫米，前翅黑色，中部有大型桔黄斑一枚，后翅红色，近外缘有桔黄色条状纹一列，其中有 4 个黑色斑点。

12. 小红蛱蝶：

翅展 5—6 厘米，体长 20 毫米，前翅翅尖黑色伴有白色斑纹，翅中部有红色斑纹，后翅暗红色，外翅缘有桔红色斑纹一列，内有 4 个黑色斑点。

13. 紫亮蝶：

此为特殊种，翅展 5—6 厘米，体长 20 毫米，翅面底色暗红色，并伴有黑色条状斑纹，翅间杂有紫色光芒。飞行速度很快。

14. 棕环蛱蝶：

翅展 6.5 厘米，体长 20 毫米，翅面底色粉白色，前翅外缘中部有棕黑色条纹，后翅外缘有圆形大斑点 3 个（棕黑色）。

15. 海军蛱蝶：

翅展 7 厘米，体长 25 毫米，翅面底色纯黑，在前后翅中部偏外有一条蓝色斑纹，贯穿前后翅，并抵前后缘。前翅顶角有白斑块一个。

16. 白环蛱蝶：

因此种蝶栖息于竹林，暂无法鉴定。翅展 5 厘米，体长 20 毫米，翅为黑色，前翅有白色斑纹数条，后翅中部有白斑纹两条，直贯前、后翅缘。曾捕到翅展约 8 厘米大型体。

（四）粉蝶科

此科蝶类多分布于山下农民菜地或树林空间地上，活动区域较大。

17. 菜粉蝶：

翅展 4.5—5 厘米，体长 20 毫米，翅色粉白，前翅顶角有黑斑块一枚，中部和后翅上缘有斑点共 8 枚。

18. 东方粉蝶：

翅展、体长与菜粉蝶同，前翅角亦有黑斑块一枚，翅中央及后翅外缘有斑点共计 5 枚。

19. 褐脉菜粉蝶：

翅展 6 厘米，体长 25 毫米，翅色糙白，前、后翅各脉表面覆盖褐色鳞片。

20. 云斑粉蝶：

翅展 4.2—4.5 厘米，体长 15 毫米，翅色粉白，在前翅顶角中央、下缘

及后翅布满黑色云斑状斑块，后翅斑块较密。

21. 橙黄粉蝶：

翅展 5.5 厘米，体长 20 毫米，翅色橙黄，在前、后翅外缘有黑色条纹，前翅中部有黑斑一块，后翅中部有桔黄色斑点一枚。

22. 豆粉蝶：

翅展 5 厘米，体长 20 毫米，翅色粉黄，前后翅外缘饰有黑色条纹，前翅中部有黑斑点一枚，后翅中部有红斑点一枚。曾捕获淡色种，翅色粉白。

23. 鼠李粉蝶：

翅展 5 厘米，体长 20 毫米，翅色粉黄色，前后翅中部都有红斑点一枚，4 翅顶角均有尖状突起。

(五) 弄蝶科

24. 直纹弄蝶：

翅展 2 厘米，体长 10 毫米，翅黑色，前翅前缘有半环形白色斑点，后翅中央有白色斑块 4 枚，也叫一字纹稻苞虫。

25. 曲纹稻苞虫：

前翅后缘多一枚白斑，其他同一字纹弄蝶。

26. 中华稻苞虫：

后翅无斑点，其他同一字纹弄蝶。

27. 隐纹稻苞虫：

前翅半环形斑纹极小，后翅亦无斑纹。

28. 黄色稻苞虫：

现无法鉴定，以其体色代之。翅展体长同直纹弄蝶。翅黑色，前翅中部、前部有桔黄斑两枚，后翅中部有桔黄斑一枚，黄色区与黑色区几乎同大。

(六) 灰蝶科

29. 紫蓝小灰蝶：

翅展 2 厘米，体长 10 毫米，翅面天蓝色，翅里灰白色。是常见种。

30. 红灰蝶：

翅展 8 厘米，体长 10 毫米，前翅橙黄色，外缘有黑斑纹，中部有黑色斑点 7 枚，后翅银灰色，后缘有橙黄色条纹。

(七) 眼蝶科

31. 古眼蝶：

翅展 6 厘米，体长 20 毫米，翅色灰黑，前翅中部有中带蓝点的圆形纯黑斑点两枚，后翅近外缘一枚。

32. 链眼蝶：

翅展 7.5 厘米，体长 22 毫米，翅色银黑，在前翅近外缘有纯黑斑 5 枚，后翅近外缘亦 5 枚。

33. 稻眼蝶：

翅展 4 厘米，体长 15 毫米，翅色银黑，前翅中部有圆形黑斑两枚，前大

后小，后翅一枚。

南五台地区气候十分适合蝶类的生存，蝶类十分丰富。此次调查虽然时间较长，但仍十分粗略，记叙也不完全。南五台蝶类还有待于继续调查。

另外，通过几年的调查，我发现一些蝶类的出现有明显的时间性。某种蝶类在某段时间内极盛，数量极多。例如，凤蝶多在 5、6 月，蛱蝶多在 7 月，我想这自然与其成熟期有关。

还有一些种类区域性较强，如白环蛱蝶只有在竹林地带活动，豹斑蛱蝶通常在杨树林滞留，这些自然与其食性有关。

南五台的优势种为古眼蝶，此种蝶类不但数量较多，分布较广，而且在整个夏季都可见到。但是，在西安其他地区却没有采到过标本，也可说是特有种。

指导教师：李寿仙

推荐单位：《少年月刊》

· 作文讲评 ·

学会分类描述

调查报告的写作是科学工作者的一个基本功。调查报告有很多种写法，像这篇报告的作者陈钢同学写的是其中的一种。它主要的特点，是对于所调查的资源（如蝶类）进行了分类描述。分类是促进科学进步的一个重要方法。进行分类，就可以比较异同，就可以按类别去进行研究；对大自然的各种事物（例如动植物），就可以分门别类有条理、有序地展现在人们的面前，而不是分散芜杂的一大堆事物，盲无头绪。第一位对植物进行分类的生物学家是林耐，植物经过分类以后，才成为有规律的科学。

陈钢同学对他所进行的蝶类调查，进行了分类，这训练了他进行归纳综合的能力。对分类的蝴蝶又进行了形象的描述，这训练了他捕捉事物特征并用文字描述的能力。全文对所调查的蝶类的分类，很有条理，并且查核了资料，这也是一种能力。

为搜集蝶类标本，陈钢同学用两年时间，在南五台地区采集标本，这种热爱大自然的情操和坚持精神，也是很宝贵的。

科学实验

紫鸭跖草也能进行光合作用

安徽铜陵市第三中学植物兴趣小组

学习了“光合作用”后，我们植物兴趣小组的同学们对紫鸭跖草的议论可激烈啦！有一位同学说：“它不能进行光合作用，因为叶子是紫色的，没有叶绿素。”我们到校植物园仔细观察紫鸭跖草，叶片上确实看不到绿色。但有的同学说：“鸭跖草能茂盛生长，它生活中所需的有机养料是从哪里取得的呢？”

为了弄清问题，我们在老师的帮助下，做起小实验来：摘了一片鸭跖草的紫叶子，把它放在装有酒精的小烧杯里隔水加热，不一会儿，酒精沸腾了，并且逐渐从叶片中渗出绿色物质，我们高兴极了，原来它的叶子中也有绿色，只不过被紫色的花青素遮盖住了。

那么，这绿色物质是不是叶绿素呢？一位同学抢着把碘滴在叶片上，不一会儿，渐渐变成蓝色。遇碘变蓝色是淀粉的特性。这就证明紫鸭跖草的叶片中存在着淀粉。淀粉是叶绿素进行光合作用的产物。但只有淀粉，还不能证明它是叶绿素进行光合作用制造出来的，还是从其他方面取得的。

第二天清晨，我们把光合作用叶夹在紫鸭跖草的叶子上，在阳光下照射2小时后，取下叶片用酒精隔水加热，当叶片变成淡色时，滴上碘酒，叶片上没有遮光的五角星部分渐渐变成蓝色，也就是见光的部分产生了淀粉，没有见光的部分不产生淀粉，这就证明紫鸭跖草的叶子是能进行光合作用的，从而也就证明，那溶解在酒精中的绿色物质就是叶绿素。

在校植物园活动中，我们观察到：栽种在向阳处的鸭跖草长得茂盛些，背阴地方的长得瘦小些。它为什么这样喜光？从实验中，我们也初步找到了答案：在用酒精给叶片加热时，鸭跖草叶片渗出的绿色比别的植物淡，这说明它含叶绿素少，只有在强光照射下，光合作用效率才较高，制造的有机物才能满足它的需要。

指导教师：汪克槐

推荐单位：《安徽青年报》

· 作文讲评 ·

学会设计实验

铜陵市第三中学植物兴趣小组的同学们，在学习了光合作用知识后，对非绿色植物能不能进行光合作用提出了疑问。同学们出于好奇和探索精神，面对周围不一般的自然现象和事物，提出各种各样的问题，这本身可以看作是出现在同学们身上的一种可贵素质。爱因斯坦说过：“我没有什么特别的才能，不过喜欢寻根刨底地追究问题罢了。”它说明通过自己认真地思考而提出探索中的问题，这本身也是一种科学才能。

植物兴趣小组的同学们，不停留在提出疑问上，他们还一步一步自己动手用实验来解答自己的疑问。第一步，先用实验获得紫鸭跖草叶片里也有绿

色物质的结果。第二步，再用实验证实那些绿色物质的确是叶绿素。第三步，通过观察比较，获得了紫鸭跖草叶片中含叶绿素比绿色植物少，因此应该栽种在向阳处才生长得好的实际知识。三步实验表明了作者们在分析问题上具有的逻辑性和严密性。学会设计实验，也是一种能力。

观察报告简明扼要，结构严谨，叙述清楚，是一篇很好的叙事文。

赤峰地区人工鸟巢招引益鸟的初步分析

赤峰市蒙古族中学高二(3)班 萨仁(蒙古族)

鸟类是人类的朋友，是大自然的重要组成部分。它对于维护自然生态平衡，保障农林牧业生产，开展科学研究以及对美化自然环境，丰富人们的文化生活，都具有重要意义。

有人统计过，一窝燕子一个夏季可以吃 25 万只农林害虫，排列起来长达 1 千米。杜鹃一天可以吃 100 只松毛虫，啄木鸟能够消灭 90% 在树林里越冬的害虫，一只猫头鹰一年可以吃 500 只鼠类，真是数目可观。所以我们应该爱护鸟类，做好保护鸟类的工作。

在全国开展的爱鸟活动的同时，赤峰地区于 1983 年 2 月组织了“爱鸟冬今营”；又于当年暑假组织了“赤峰地区少年儿童学科学夏令营”。这两次活动的主要任务之一就是悬挂人工鸟巢箱，进行招引益鸟的观察分析。

赤峰地区留鸟和候鸟数量多的有以下几种：麻雀、啄木鸟、黄鹌鸟、杜鹃、猫头鹰、山鹊鸰、金翅鸟等。其中进过人工鸟巢的有麻雀、黄鹌鸟、山鹊鸰、金翅鸟。

人工鸟巢箱有两种：大巢箱高 32 厘米，口径为 13 厘米；小巢箱高 28 厘米，口径为 10 厘米。两种巢箱分别被挂在不同方向、高度和树种上。这样便于观察鸟的筑巢情况，进行总结分析。

两年多来，我们在辅导员老师的指导下，对人民公园、林业科学技术研究所、城郊林场、南山水土保持站及赤峰蒙古族中学等所挂的鸟巢箱进行了调查。由于种种原因，城郊林场、南山水土保持站及蒙中这三处观察价值不大，未做分析，只对公园、林研所进行了观察。

下面，对筑过巢的 4 种鸟的观察结果分别谈一谈：

麻雀：是留鸟，一年能孵几次卵，在观察中我们发现了麻雀巢中有羽毛、杂草、树叶条、细布条等物，另外发现了 5 个鸟卵。

黄鹌鸟：是候鸟，夏天筑巢产卵。在观察中发现巢中有大麻、草茎和毛发等物。

金翅鸟：是候鸟，冬天在北方筑巢产卵。在观察中发现巢内有毛发、松针、阔叶、线以及绒毛等物。

山鹊鸰：是候鸟，夏天筑巢产卵。在观察中发现巢内有羊毛、马尾掺杂絮成的小毡片，巢中有鸟卵。

我们在公园、林研所共挂人工鸟巢 45 个，进过巢的 23 个，占总数的 51.1%。

以上提到的进过巢的 4 种鸟，它们的鸟箱高度大致在 5 米，方向朝南。小箱、大箱都有，哪种树都有。

根据以上观察数据表明：

人工鸟巢箱悬挂方向朝南的容易招引益鸟，筑巢率为 60% 和 85.7%。

人工鸟巢箱悬挂高度 5 米的容易招引益鸟，筑巢率为 80% 和 83.3%。

人工鸟巢箱悬挂样式对招引益鸟没有明显差别。

人工鸟巢箱悬挂树种对招引益鸟没有明显差别。

赤峰地区悬挂人工鸟巢箱可以招引益鸟。

推荐单位：《科普创作》

· 作文讲评 ·

跟踪观察才能见成效

悬挂了人工鸟巢箱以后，鸟巢招引益鸟的效果究竟怎样呢？需要进行跟踪观察，才能见到成效，找出规律。如果只悬挂而不跟踪，就会使已经开展的活动变成自流，有始无终。

赤峰市蒙古族中学的萨仁等同学，作了这项跟踪观察的工作，他们的观察目的很明确，观察报告也写得条理分明。首先他们观察了人工鸟巢中，究竟招引了哪些鸟类，是留鸟还是候鸟，筑巢的习性如何；其次他们统计了人工鸟巢箱悬挂的高度、方向、样式和树种等几个因素，对于招引益鸟的相关联系，从中找到了招引益鸟的适宜高度和方向，明确了人工巢箱的样式和树种对招引益鸟没有明显的相关联系。最有意义的是，得出了赤峰地区悬挂人工鸟巢箱是可以招引益鸟来筑巢的结论，证明了这一活动的成功和意义。

在科技活动中，有的活动是可以立即得到结果的，大多数则需要进行一个阶段或较长时间的跟踪观察。进行前面那种观察比较干脆利落，进行后面那种观察则需要有耐心、毅力，并且要有一定的计划性。客观事物的发展变化总是有一个过程的，所以，后面这种观察是必不可少的。我们要培养这种能力和这种精神。

种植泰国大果番石榴的初步体会

广东龙门县龙门中学初三 肖海光 谢飞龙

泰国大果番石榴是华南植物园于 1979 年从泰国引进的。这种番石榴果大，成梨形或近似圆球形，果皮浅绿黄色；肉厚爽脆，甘甜微酸，且营养丰富，据有关资料说，对高血压、糖尿病、肾炎等有一定疗效。

1983 年冬，我校生物老师从华南植物园取得 36 粒种子，交给生物科技活动小组实验种植。我们接到这个任务后，立即播种，采用尼龙薄膜保温育苗。1984 年春，其中 22 粒种子发芽成幼苗，我们将它们分植在生物园内，进行精心的栽培管理，细心观察。

1985 年 4 月 9 日，我们喜看到亲手种植的实生苗，一年多就绽开了第一朵番石榴花，以后继续不断开花、结果。其中一株最多全年结果 40 多个，一般都在 10 个左右，果实单果重量平均约有 400 克，的确是一种快生速长、适应性强，并且一年四季都有花开，一年四季都枝头挂果累累的果树。

我们生物科技小组经过两年多时间的栽培观察，初步摸索到一些对管理好大果番石榴的技术措施。龙门位于广东省东北部，是一个山区县，全年霜期约有 50 多天，气候较寒冷，全年最低温度达零下 2 摄氏度。当时我们认为这种果树原产泰国，适应于气温较高的环境生长，引种到龙门恐怕不能适应。在 1984 年冬，我们试将 20 株大果番石榴分成两组，一组用双层尼龙薄膜覆盖，上面加盖稻草防寒；一组不用覆盖，露天过冬。过冬后，被覆盖的 10 株，叶色较绿；露天的 10 株叶片略显红褐色。到 2 月下旬天气转暖，温度约在 15 摄氏度时，两组番石榴都开始萌发新梢。可见，泰国大果番石榴是能适应龙门地区的气候环境，可以落户龙门的。

在栽培管理上，因大果番石榴粗生快长，且长年开花结果，需要足够的肥料供应，我们采取薄施勤施的方法，每隔一个月就施一次尿水和加施 100 克复合肥料。由于肥足，在每年大小暑的季节里，枝条易徒长，这样，在每条枝长出 6 对叶以后，就要及时摘心截短，便可使新生的枝条迅速长成，加促老化，长成的枝条刚好在 30 厘米左右。这样的枝条较茁壮硬健，不会因挂上硕大的果实（我们收获的最大的单果重达 850 克）而把枝条压折断裂，又可以促使长出更多的侧枝和矮化树型。我们的果树种了两年多时间，现在约有两米高，一般都长 20—30 条侧枝。

在防治病虫害方面，遇到了这样的情况：1984 年初春，刚育出的 28 株幼苗，只有 4 片真叶时就染上了病，其中 6 株头部小茎变成黑褐色，小叶表现出萎蔫现象。老师说：这是患了炭疽病。急忙喷洒 1500 倍的托布津水溶液，制住了炭疽病的蔓延，结果还是死去 6 株幼苗，只保存了 22 株。所以，在育苗期间应常喷托布津或多菌灵等农药，严防炭疽病的危害。

在果树每次长出新梢，叶片幼嫩的时候，常会遭到蚜虫的袭击，喷洒农药乐果就可将蚜虫制服。但我们发现，挂了果的枝条，果实若喷上了农药，它的表皮便会产生很多小黑点，使果实外型很不美观。后来我们进行了研究，改变了施药方法，若遇蚜虫发生时，就把乐果释稀成 1000 倍的水溶液淋在果树根部的土壤上，使根吸收输送到叶里去，同样能把蚜虫杀死，而果实就能避免药害，长出浅黄绿色美丽的果实来。

我们引进泰国大果番石榴虽然仅两年多时间，但我们已经获得一万多粒

种子，现在已全部播种育苗，预计 1987 年能育成 6000—7000 株果苗，来供给我县果树专业户和人民群众的需要。我们也准备把两年来摸索到的一些栽培管理经验介绍给他们，使泰国大果番石榴能落户龙门，并能获得丰产，这样便会促进龙门水果生产的发展。

推荐单位：《中学生之友》

· 作文讲评 ·

应用意识的成果

这篇只有 1500 字的短文，却介绍了龙门中学生物科技小组在两年时间里种植泰国大果番石榴的经验。他们用了两年时间，把 36 粒种子变成了一万多粒种子，培育出 6000—7000 株果苗，可供果园和果树专业户栽种，以促进当地水果生产的发展。这是有突出成果的实验。

这个生物小组有强烈的应用意识，文章一开始就介绍番石榴的效用，然后条理分明地介绍了实验的几个问题：气候是否适宜，栽培管理上应注意的问题，以及如何防治病虫害等。

文章另一突出优点是观察细致，写得明白清晰，有实用价值。如摘心截短方面，写明“在每条枝长出 6 对叶以后及时摘心”。为防治蚜虫，喷洒农药后，发现在果实上留下小黑点，影响了果实外型的美观，他们根据植物吸收养料的特点，改变施药方法，把农药掺水浇在根部，由根输送到叶脉，杀死蚜虫，保持果实的美观。这些都说明他们的观察方法细致，也说明不是为实验而实验，是为改变家乡面貌而实验，增强了观察的目的性和价值。

你相信吗？“千里之堤，溃于蚁穴”

上海市大同中学 陆定松

人们常说：“千里之堤，溃于蚁穴”。可我总不相信，小小的蚂蚁怎么能把大堤搞垮？

今年初秋，我在晒台上的鸽棚边捉到了一窝黄蚂蚁，并把它们养在铺了黄沙和泥土的广口瓶中。从此，我的“养蚁日记”就揭开了第一页。

9月22日 星期日

午后，我刚把这窝蚂蚁“乔迁”进广口瓶，它们就热火朝天地忙开了。我用放大镜观察，只见一只大个子蚂蚁像工地总指挥那样，摇头晃脑地跑来跑去。在它的安排下，几百只小蚂蚁正利用泥土的缝隙改建主隧道，又在主隧道的旁边修建了许多小隧道。它们有的用口器挖出沙土，有的用身体推动泥粒，有的分泌唾液加固洞口。碰到大的石粒，一只蚂蚁搬不动，立刻就会有許多伙伴赶来，你推我扛，齐心协力把建筑垃圾运走。听老师说，蚂蚁是世界上第一号“大力士”，因为它能搬动自己体重50倍的东西，而号称“重量级举重冠军”的大象，却搬不动自己体重20倍的物体。

经过一个下午的奋战，蚁巢的隧道已初具规模了。我不由暗暗赞叹：小蚂蚁，你们真是一群讲究效率的建筑工啊！

9月26日 星期四

我有好几天没进“实验室”了，小蚂蚁的巢穴竣工了吗？

晚上，我打开手电筒，用放大镜仔细观察。嗨！好一个“地下宫殿”。我数了一下，蚁巢已有六七个隧道口了。这些隧道口有的通向“粮仓”，这里地势高、面积大，里面贮有死的米虫、面包屑等；有的隧道口通向一个个“集体宿舍”，这里简陋而拥挤，是蚂蚁的住处，还有一个隧道口通向“幼儿园”，这地方小而洁净，是幼虫和蚁蛹的摇篮；紧挨着“幼儿园”的就是小蚂蚁的妈妈——蚁王（雌蚁）的“内宫”，3只蚁王竟居住着二三平方厘米的大厅……《动物学》课本上不是讲蜜蜂是一种营群体生活的社会性昆虫吗？这么看来，蚂蚁的生活习性是和蜜蜂相似的。

我放下广口瓶，打开日记，记下：“小蚂蚁还是独具匠心的建筑师呢！”

10月11日 星期五

蚂蚁是喜欢比较潮湿的环境的。所以，我经常往瓶里洒一些水。可是，今天我一不小心多浇了些水，这下可坏大事了，蚁巢闹水灾啦！只见几只大兵蚁簇拥着蚁王最先爬上高坡，接着，几百只工蚁带着蚁蛹和粮食也纷纷逃上去了。一会儿，湿透了的泥土慢慢下沉，终于，猛的一下，地下宫殿倒塌了。塌方最严重的“灾区”，“海拔”足足下降了一厘米。

我忽然联想到：如果巍巍大堤下筑满了小小的蚁穴，那么，一场大暴雨不就会造成堤毁岸塌的灾害吗？“千里之堤，溃于蚁穴”，还确有其事呢！

指导教师：俞昌基
推荐单位：《中学科技》

· 作文讲评 ·

抓住实验中的偶然发现

从这篇实验报告看，作者产生养蚁的动机，是出于一个偶然的机遇——在鸽棚旁边捉到了一窝黄蚂蚁。至于养蚁的目的，开始似乎也是泛泛的，即看到什么就记什么。第一篇日记记载作者发现蚁是讲求效率的建筑工；第二篇日记记载作者发现蚁是独具匠心的建筑师；最后一段日记，也是因为作者不小心在蚁穴上面多浇了些水，出现了蚁窝倒塌的现象。于是联想到“千里之堤，溃于蚁穴”的成语有科学道理。

因此，说得严格一点，作者对于“千里之堤，溃于蚁穴”的发现，是在观察实验中偶然得到的收获，并不是实验的预期目的。但也正因为如此，它表明作者不仅观察力很敏锐，而且联想很丰富。联想丰富，又基于他的知识基础比较宽厚。

偶然得到的发现，偶然捕捉到的灵感，是否就使这一发现为之逊色呢？不！科学上有不少重要的发现就是从偶然的事件中得到启发的。例如，电磁感应的发现就是。重要的是能否很机敏地抓住这个发现，并且将它应用起来。

多功能、高疗效的草药——白接骨

浙江鄞县洞桥中学初三 竺倍勤 陈小军

貌不惊人的野草

离我们学校不算太远的裴岙村有个岩洞，洞口朝北，上方有一股清泉汨汨流下，渗入地面沙石缝中。这种阴暗潮湿的环境，对于许多种类的草药来说，真是“得其所哉”。这里可以找到凹叶景天、野生秋海棠、黄毛耳草，还可以找到九头狮子草、翠云草等。去年有一天，我们发现这里还有一种野草，由于它形态与九头狮子草相似，不太引人注目。这种草的茎比九头狮子草粗些，方形。根、茎俱多节，白色，内有粘液。叶子是卵圆形的，对生。植株高在0.6米左右。“会不会又是一种草药？”我们心中很自然地出现了这个问号。

我们采了两株，兴冲冲地去请教附近的老农。果然，老农告诉我们，这是一种治甲沟炎（当地叫“胀边”）、疔疮等化脓性疾患很灵验的草药。把它的根茎捣烂，敷于患处，一般过一夜就能退肿消脓。所以当地把这种草叫做“白丁山”，“白丁山”者，“拔疔散”也。另一位老农又告诉我们，这种草药还能止血、接骨，治跌打损伤。鸡跌断了腿，用它捣碎外敷于断处，包扎固定，不久鸡就能复原。所以这种草药还有个名字，叫“鲜白鸡脚骨草”。

不可思议的疗效

这种草药真是那么灵吗？在学校生物老师的指导下，我们小心地逐步进行了试验。

校内的郑老师，头面部患多发性疖子，我们给他敷了这种草药，几天后疖子全部平伏。学校附近有人患了疔疮，闻名前来讨药，用后效果也很好。

我们乡自来水厂的陆××，因公砸伤了大拇指，化脓溃烂，卫生所没能治好。出差到上海时顺便去一家医院求治，敷药打针仍然无效，医生说一定要拔甲清创才能治愈。陆××因公务在身，带着未治愈的病指返回鄞县。我们用这种草药给他作了包敷。第二天他就说不疼了。过两天拆开绷带一看，伤口已完全愈合。指甲保住了，指甲周围已长出了新肉。

有同学不小心跌了一跤，右膝部关节因扭伤而肿胀，痛得晚上睡不着觉。我们用这种草药外敷，一次减痛，两次退肿，三次就痊愈了。

一位老师拔牙后血流不止，用云南白药也无效，急切间想起了这种草药，于是就采了两片叶子，捣碎后塞进牙槽，血很快就止住了。真是不可思议。我们听说后，从学校养兔场取来一只兔子，割断了兔腿上的血管，顿时血流如注，我们立刻用事先捣好的草药敷上去，不到两分钟，血就止住了。

最有趣的是这样一件事：我们指导老师的女儿患了肝炎，起先是用黄毛耳草和凹叶景天煎服，后来我们逐渐在煎药时添加了那种草药。半个月后看看无不良反应，就索性以它为主药，配少量凹叶景天煎服。一个月后，到奉化溪口医院里进行检查，一切指标都已正常。以后，我们又给数名急、慢性肝炎患者服用这种药，效果都不错。这说明这种草药不仅可以外敷，也可以内服；不仅能止血、消炎，还能对付某些内脏疾患。

对药理的一点猜测

我们和指导老师在一起，对这种草药的消炎、退肿的药理进行了思考。我们翻阅了有关书籍，展开了讨论，初步形成了一点看法。

消炎，一般总是和抗菌联系在一起的。面对病菌、病毒的入侵，体内白细胞大量集结，与病菌、病毒展开你死我活的斗争。于是患处出现了红、肿、痛、热等发炎症状。“敌人”一旦消灭，炎症自然消失。消炎药物能抑止病菌病毒繁殖，助白细胞一臂之力而最终杀灭“来犯之敌”。抗菌的同时，也在消炎。在这一点上，这种称为“白丁山”的草药的功效和其他同类草药没有多大区别。

但是，是不是所有的发炎都是有病原体侵入呢？比如，迁延性慢性肝炎患者，体内肝炎病毒早已杀灭，为什么炎症不消失呢？膝关节扭伤了，并无病菌侵入，却出现了红、肿、痛、热，难道仅仅是因为局部血液循环受到破坏吗？

当人体遭到病原体侵犯时，体内会出现白细胞增殖、形成抗体等一系列免疫反应。这种免疫反应对人体有保护作用，但有时也会有不利之处，会对人体起破坏作用。上面说到的两种情形，病原体已接近消灭或根本无病原体侵入，可能就是属于过度的免疫反应，或者说是免疫的变态反应。“过犹不及”，这种变态反应对人体的损害，有时甚至会超过引起反应的病原体本身。据说乙型肝炎就是典型的例子。

根据我们的推测，被称为“白丁山”的这种草药，正是在调节人体的免疫功能、缓解变态反应这一方面，有着特殊的功效。用它来消炎，既能抑菌，又能防止、减轻过度的免疫反应。所以它既能治外部的炎症，又能对经久不愈的肝病（包括肿大、硬化）产生良好疗效。

追本溯源与发扬光大

我们查找了许多植物志、植物图鉴，终于获知，这种草药的正名叫“白接骨”，又叫“血见愁”、“接骨丹”等等。学名是 *Asystasiella Chinensis*。与九头狮子草同为爵床科植物。除了前面说到的一些特征之外，白接骨应是初秋开花，总状花序，顶生。这一点在去年秋天得到了验证。

在《本草纲目拾遗》里，我们找到一种叫“玉接骨”的药草，说是“生阴湿处，立夏时发苗，逢节则粗，叶尖长，根蔓延，色白多粗节，类竹根，捣之汁粘”，说它的功能是“根治吐血，肠红下血，跌打损伤”。我们想，这应该就是白接骨了。

有这样神奇疗效的白接骨为什么流传不广呢，可能与它的数量稀少有关系。我们经常外出查找，就是找不着，最后总算在天童寺外发现有少量生长。1986年我们有位老师上西天目山，在“大树王”附近意外地发现了一片白接骨，喜出望外。

据报道，云南大理医学院教师以一种原始昆虫为原料制成新药“康复新”，医治对越自卫反击战中的重伤员疗效显著，立了大功。我们想，白接骨有这样奇妙的止血、消炎功能，除了一般治疗外，在战地也是大有用武之地的。至于怎么用法，是设法萃取有效成份，还是进行瞬时高温灭菌，制成

罐头，或者另用什么高招，当然可以研究，但估计不会太困难。

问题倒在于白接骨的药源太少。我们已在校园里种了一些，但是供不应求。我们正在摸索栽培要领，争取推广开去，扩大种植。相信有朝一日，白接骨这味草药将会对保障人民的健康发生相当的影响。

指导教师：董松伟

推荐单位：《中学科技》

· 作文讲评 ·

对中草药的发掘和验证

我国的中草药是遗产丰富的宝库，可惜有不少失传了，有的宝贵经验只零星地保存在少数老人的记忆中。所以，有心去发掘和验证中草药的疗效，是一件很有意义的工作。这篇白接骨药草的再发现过程，就是一个例证。

对于民间的传统经验，要有科学的分析态度，汲取其中符合科学的，有实际应用价值的部分。如果有不符合科学的部分，要加以剔除。文中说，对白接骨的疗效，“小心地逐步进行了试验”，这是很重要的。

文中对白接骨草药的药理性能，进行了猜测，不过它还只是推理，不能成为理论。如果有条件进行生化方面的分析实验，并作出药理分析统计，当然会更有说服力些。

作者终于从书本上查到了白接骨的记载，它对证实这种草药的疗效提供了一定的依据，但如果有现代化的分析，弄清白接骨疗效的组成机制，就有可能使之投入生产。当然，这只能作为今后进一步研究的远景来考虑了。

关于热传递的一次探索

无锡市第四中学初三（4）班 俞凤

奇怪的现象

在学习初三物理第三章第三节比热这节课上，老师按课本装置演示了一个实验。100 克水和 100 克煤油分别在酒精灯上同时加热。煤油的温度升得比水高，得到的结论是：质量不同的不同物质，吸收相等热量升高温度是不同的。（见图 1）

但该实验装置中，很难说清两只酒精灯在同时供给的热量是否相等，两边的热效率是否相同。由于这些原因，我自己对这个装置进行了改进，设想把两只烧杯改成两只大试管，装进同质量的煤油和水后，同时放入 100 的沸水中（图 2），我想这样设置，两个试管的温差是一样的，水又一直保持沸腾，这样会提供相同的热量，可以使实验更明确。令人奇怪的是，实验结果不是煤油上升温度高，反而是水上升温度高。这个结果与课本实验结论完全相反，我迷惑了！这样的结果，使我百思不得其解，究竟是什么原因，我决定去问老师，弄个明白。

{ewc MVIMAGE, MVIMAGE, !16000620_0082_1.bmp}

老师把水浴实验重做了一次，只是把炉子换成了电炉，结果还是比热大的水升高温度大。老师沉思了许久，用鼓励的口气对我说：你发现的这个问题很有意义。要解决这个矛盾，看来要从两个方面去考虑，其一是物质的本性，其二是热传递的方式。并答应和我一起探索这个有趣的实验。

传导与对流哪一种为主？

我们学过热传递的方式有传导、对流、辐射三种形式，对照两种实验装置，发现课本上的热传递既有对流又有传导，不过传导面积较小，主要靠对流，而我设计的装置主要靠传导。是不是由于热传递的主要方式不同而导致实验结果相反呢？为什么利用传导作热传递的主要方式，做实验就会出现与用对流作热传递的主要方式相反的结果呢？

查阅了多方面的资料，知道水的热传导系数是 $K=0.00143$ 卡/厘米秒度，而煤油的热传导系数是 $K=0.000339$ 卡/厘米秒度，也就是说在相同温差和相同传导面积下，水传导的热量将近煤油传导热量的四倍，而水的比热恰是煤油比热的 2 倍，由此显然可以得出水的升高温度将是煤油升高温度的 2 倍了。

推理方式如下： $Q_{水} = m_{水} C_{水} t_{水}$

$$Q_{煤油} = m_{煤油} C_{煤油} t_{煤油}$$

今采用水浴法实验，试管中上下温差基本不存在，对流很小，吸热几乎完全由传导而来，所以

$$\frac{Q_{\text{水}}}{Q_{\text{煤油}}} = \frac{4}{1} \quad \frac{C_{\text{水}}}{C_{\text{煤油}}} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{\Delta t_{\text{水}}}{\Delta t_{\text{煤油}}} = \frac{Q_{\text{水}}}{Q_{\text{煤油}}} \times \frac{C_{\text{煤油}}}{C_{\text{水}}} = \frac{4}{1} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{1}$$

这与我在水浴法实验中，水上升温度比煤油大的结果是相符的。我欣喜若狂，把自己的研究告诉了老师。老师肯定了我的论断，同时鼓励我根据实验数据作进一步探索。

$$\frac{\Delta t_{\text{水}}}{\Delta t_{\text{煤油}}} \text{ 为什么从 } 2:1 \text{ 逐渐变为 } 1:1$$

根据前面的推理，在实验中，几乎仅有传导作热传递的方式时，同质量的水和煤油，在温度升高时升温之比应为 2:1，但对照实验的数据我们又发现了新的问题，实验中升高温度之比不是一个固定值，我们又重复多次做了这个实验，事实还是如此，今把其中一次实验的数据记录如下：

数据项目	时间(秒)											
	0	2	3	4	6	9	13	25	48	61	90	130
t _水	10	20	30	40	50	60	70	80	85	90	95	86
t _{煤油}	10	15	21	27	34	42	50	60	71	80	85	92
t _水	0	10	20	30	40	50	60	70	75	80	68	88
t _{煤油}	0	5	11	17	24	32	40	50	61	70	76	82
t _水	2	1.81	1.76	1.66	1.56	1.5	1.4	1.23	1.14	1.12	1.07	
t _{煤油}												

老师指导我把 t_水/ t_{煤油} 的值画成坐标图线。可以明显看出，一开始时

$$t_{\text{水}} : t_{\text{煤油}} = 2 : 1,$$

随着温度的升高，比值逐渐趋向 1:1，而且每升高同样的温度所需时间明显增加，由此我们看到了热传递过程是一个相当复杂的物理过程，即使在几乎只有传导一种方式时热传递的热量，也不仅跟物质的热传导系数有关，而且还跟液体内外温度差的变化快慢有关。如果温差大，那末传热也快，温差小，那末传热也慢。开始时水和煤油内外温差相同，则传递热量由两种物质的热传导系数决定，后来水的内外温差逐渐变小，而且变小得比煤油快，所以传递的热量也就逐渐和煤油相差得少了。也正因为试管内液体温度逐渐升高，内外温差逐渐变小，同时间内传递热量逐渐变少，所以升高同样的温度所需时间越来越长。

验证

我改用了新的装置，将装有相同质量的水和煤油用试管支架放在同一个盛水的器皿里，下面加热（图 3），重做了上面的实验，仔细观察水和煤油中的小气泡，确实看到了明显的对流，这时煤油上升的温度比水上升的温度

高。到此为止证明了：不管是酒精灯加热还是水浴法加热，只要是以传导为热传递的主要方式，那么同质量的水温度升高要比煤油大，原因是水的导热系数比煤油大得多。相反，只要是以对流为热传递的主要方式，那么通常煤油要比水温度升高得快些。但其中也应注意在以对流为热传递主要方式时

$$\frac{\Delta t_{\text{煤油}}}{\Delta t_{\text{水}}} = \frac{C_{\text{水}}}{C_{\text{煤油}}},$$

因为在此时传导的作用还是不可忽视的。

这一次关于热传递问题的探索，看来还仅仅是我学习物理的开始，很多问题的分析可能是十分肤浅的，但我相信这是一个好的起点。

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE, !16000620_0085_1.bmp}

推荐单位：《科普创作》

· 作文讲评 ·

值得赞许的能力和勇气

问题是由物理课中比热一节的实验装置引起的，一般人会认为，上了课本的内容，还会有什么问题吗？但是小作者却敏锐地发现，这样的实验装置所提供的前提不够严密，于是自己设计了一个她认为比较严密的实验装置，却得出了与书本上提出的结论完全相反的结果。接着小作者对此又作了进一步的思考和分析，终于将热传导和对流两种不同的热传递方式区分开来，不同的热传递方式使不同物质的温度升高速度不同，从而丰富了课本上提出的比热一课的内容，也加深了作者对于比热的理解。

首先，作者能从课本提供的实验中发现问题，这种发现问题的能力和勇气值得赞许；自己设计一套实验来进行探索，这种动手的求实精神尤其可嘉。更为可贵的是，作者并不囿于一己之见而洋洋自得，反而进一步改进了自己的实验反证出如果以对流作为热传递的方式进行时，则书本上提供的结论仍旧是正确的。这样，从作者认识问题的角度看，就相当全面了。

报告的本身也写得不错，既有问题的提出，又有自己的设计、推理、数据和分析，篇幅不大，读来却亲切清新，明白易懂。

为“阿童木”装“五官”

天津本溪路中学 李金胜 孙向莉 韦绍新 焦长利 李庆义 安立

看了动画片《铁臂阿童木》，我们对阿童木的五官产生了兴趣。机器人的眼、耳、鼻、舌、身是用什么材料制成的？机器人是怎样活动的？为了探讨和解答这些疑问，我们科技活动小组决定在老师的指导下，做一个“阿童木”的模型。

我们先用木板和石膏制成阿童木的主体，再给它穿上衣服、靴子，戴上帽子，远远看去，还真像阿童木站在那里。接下来，就要为它装“五官”了。

首先装“眼睛”。我们使用了一种可以把光线变成电流的元件——光敏三极管 3CU。这是一种硅管，在光的照射下，本身电阻会变小。经测试，无光照射时，它的电阻接近无限大，用手电筒的光照射时，电阻值为 10K，减小了很多。

要使光敏器件控制一个玩具机器人，就要设计一个合适的电路，为此我们花费了不少时间。开始设计的线路如图 1，BG1 为光敏晶体管 3CU，可将光线变化转换为电阻变化，用来控制线路中的电流；BG2 为晶体管 3DG6，起一个开关作用，当线路中电流达到一定数值，就可以接通继电器了。再由继电器接通一个小机器人，来达到光控的目的。

但在实践中发现，这个简单线路存在缺点较多，主要有两个：1. 动作点调节不了，照射光必须较强时才能起作用，可是灵敏度太高也不行，否则室内灯一开，阿童木手中的小机器人就会动起来，不符合要求。2. 光电传感器的稳定性能不够好，当室温一有变化时，实验就受影响。

后来，我们反复修改线路，多次实验，最后设计出一种实用线路。如图 2。这个线路的特点，对光线灵敏度适中，只有手电筒照向阿童木眼上才有反应；对接收光线强弱的要求还可以按要求进行调整，对外界温度变化能够适应，室温变化 30℃ 仍可保证实验正常。

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE, !16000620_0088_1.bmp}

线路设计好以后，我们将光敏三极管 3CU 装入阿童木的眼球中，由继电器控制小机器人（内另装电池）。只要用手电筒照射阿童木的眼睛，阿童木手中的小机器人很快就动起来，表示欢迎。如果手电筒不照了，小机器人就停止动作。真灵巧。

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE, !16000620_0089_1.bmp}图 2

眼睛装好后，我们又用相似的线路为阿童木装上了鼻子。阿童木的鼻子是利用 QM—N5 型气敏半导体器材组装成的，它吸附气体后，本身电阻会发生几十倍的变化。实验时，要先打开开关，让气敏器件预热，然后把汽油、酒精或乙醚让它闻，它就马上接通警灯和警铃；移走气味源 30 秒，它又会恢复原状，十分灵敏。

阿童木的耳朵装有“驻极体话筒”。它能将声音的振动变成电流，用来控制一个电子门铃。只要有人在它附近一拍手，它就会接通电路，奏起一曲美妙的音乐。

阿童木的触觉功能由“热敏电阻”来担负，它能随着温度的变化相应地改变电阻。常温下，它的电阻为 2000Ω，用盛着开水的热水瓶口对着它时，电阻为 10Ω。我们将热敏电阻装在阿童木的手掌中，当有人与阿童木握手（需

要多握一会儿)，线路就会接通阿童木体内的小录音机，向人们问好！

这些“感官”所使用的电子线路都是相似的，但每个感官的具体电阻值是不相同的，我们经过反复实验后才为各个感官选取了合适的电阻。

五官中的舌头暂时还没有，主要是找不到合适的器件，只好等以后再为阿童木装上了！

指导教师：韩吉辰周举贤

推荐单位：《中学生》

· 作文讲评 ·

向尖端技术迈步

这篇科技制作征文，作者利用已学的知识，设计实验线路，制作了具有传感性能的阿童木模型，给人们介绍了一些新知识、新技术。

传感器是当前迅速发展的新技术，有着广泛的用途，是开发“人工智能”的一个基础。80年代的中学生敢于向这个尖端技术迈步，表现了一种可贵的探索精神。

作者通过已经学过的物理知识和课外学习，不断扩大知识领域，独自设计出各种传感线路，利用光敏、气敏、热敏元件和驻极体话筒，反复实验，反复修改，最后使机器人模型能够感知外界的各种变化。整篇文章的原理是正确的，普及了比较深奥的传感技术，文章同时说明，任何尖端科学技术并不神秘，基础都来自普通的科学知识。因此中小學生要学好基础知识。

文章表达方法清晰，利用人们熟悉的阿童木形象进行实验制作，可增加青少年读者的兴趣。

从生态系统实验模型谈生态平衡的重要性

福建福清县二中 郑融强 戴群安 叶 荣

地球是一个围绕太阳不断运转的行星，地球的外壳是由一层坚硬的岩石组成，称为岩石圈。岩石圈的表面有一层薄薄的土壤层。在岩石圈的外部还有水圈和大气圈，这几个圈里面的土、水、气和来自太阳的辐射能共同构成了地球表面的无机环境，这一环境广泛分布着各种各样的生物种群。这些生物种群同它们所生活的环境的总体叫“生物圈”（图1）。

生物圈是一个统一的整体。在生物圈内，动物、植物、微生物等种类繁多，功能各异。它们之间如同分好了工似的各尽各的义务，分别起着不同的作用。绿色植物像一座座加工厂，它们从土壤和水中吸收养料和水分，利用太阳的光和热制造有机物质。一些动物以动物和植物为食，来维持生命，进行物质和能量的分配，那些小小的微生物分解死亡了的动物、植物遗体，把养料归还给土壤，供植物重新继续创造有机物质。这样就构成了它们之间的一个循环系统。

在生物圈中，生物与粪物，生物与环境之间在不断地进行物质的循环和能量的转换，并且保持着它们之间的动态平衡。生物群落及其无机环境相互作用的自然系统，叫做生态系统。人类就是生活在这种生态环境中，如果这个完整的生态环境中某一个因素发生改变，就会影响整个自然界的物质循环，造成人类生活环境恶化。

据日本报道，在铁板暴露淋水实验中，一般小城镇中经3年测得的锈蚀重量为10克，同样情况在东京为20克，而在二氧化硫浓度较高的川崎，则高达50克。酸雨还能腐蚀含碳酸钙的建筑材料，使建筑材料表层的碳酸钙变成硫酸钙，从而脆裂剥落，受到破坏。

为了证明生态平衡的重要性，我们在10月16日根据《生物学通报》登载的文章，依据生态系统非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者的成分，选用一个长宽均为30厘米，高35厘米的玻璃箱做了一个密闭生态系统模型，放进的污泥、园土占箱的1/3。为了处理腐烂枝叶，产生腐殖松土，放进蚯蚓10条（大2条，小8条）。然后种上植物若干种：吊兰大小各2棵，垂盆草2棵（即太阳花），酢浆草6棵，以便制造氧气，实现碳循环，也为蚯蚓提供食物（腐烂叶）。制作后，封上胶布再涂上凡士林，进行密闭，不必进行浇水。其中：非生物的物质和能量是土壤、水分和阳光，生产者是植物，消费者是植物与蚯蚓，分解者是蚯蚓和土壤微生物。

在实验过程中，我们观察到以下现象：

10月17日，在玻璃壁凝结了大量的水珠。

10月20日，吊兰的分株长出幼根，上有大量的白色根毛，穿向土壤，垂盆草悬空部分的茎开始腐烂了，而埋在土地部分开始长根。

10月24日，垂盆草开出第一朵花，大株吊兰老叶枯萎一叶，小株吊兰长出新叶，酢浆草挺直。出现第一堆蚯蚓粪，约半厘米高。

10月26日，原污泥带来的小虫，因气温急骤下降而消失。

10月30日，气温回升，出现小羽虫30~40只，小吊兰发芽3个，老吊兰长出新叶，老叶腐烂；垂盆草开第2朵花（开了2天），酢浆草长4片叶，蚯蚓粪增多，水珠增加。

11月3日，发现2只黄色苍蝇。估计是来自污泥、园土的卵孵化。3天后发现6只活苍蝇，死的1只。各种植物继续生长，土壤表面出现许多蚯蚓松土的痕迹。

11月7日，发现黄色苍蝇死亡4只，剩2只小的，并且出现第一只黑色苍蝇（3天后死亡）。

11月10日，苍蝇死光，土壤表面出现苔藓。

在这过程中，出现了几种现象：（1）水珠的出现是由于水在阳光的照射下形成水蒸气，上升碰到了玻璃壁凝结成水珠滴下，以浇灌植物。这是一个水循环（图2）。（2）出现蚯蚓粪，蚯蚓粪是一种腐殖土，能供给植物生长所需的肥料，蚯蚓的穿动可起松土作用，有利根的生长，这是碳循环（图3），蚯蚓所需的氧气来自植物。植物进行光合作用图2生态系统实验模型中的水循环制造氧气，部分用于动物的呼吸，另一部分用于自己在黑暗中进行呼吸作用。植物进行蒸腾作用的同时，滴下来的水珠使土壤保持湿润，这使蚯蚓生活环境得到保证（蚯蚓要求土壤的湿度一般为20%—30%）。

{ewc MVIMAGE, MVIMAGE, !16000620_0095_1.bmp}图3生态系统实验模型中的碳循环

以上现象说明了动植物是互相依存、互相联系的。如果其中某一因素发生改变，如：密闭不好，水蒸气从缝隙间漏出去，时间一长，就会使土壤干燥，植物因缺水而死亡，蚯蚓因缺水，体表干燥，不能呼吸而死亡，整个生态系统的平衡失调，所有生物将逐渐灭绝。由此可见我们对于任何生产活动，都要把它放在生态系统的物质循环和能量流动的普遍联系中，放在立体交叉的生态网络中，放在生态系统的动态平衡过程中加以考察，必须尊重生态系统自身的规律。但是，我们也不能因此而放弃对大自然的改造，而是要采用先进科学技术，在遵循生态平衡规律的前提下积极主动地改造自然，实现生态系统的良性循环，使生态系统朝着最有益于人类的方向发展。

指导教师：祝志安

推荐单位：《中学生》

· 作文讲评 ·

模拟大自然的设计

这是一篇中学生写得较为成功的科技实验论文。首先作者提出的是全球环境问题，利用国内外的一些典型材料，说明人类生活环境被严重污染的现状，这说明我国中学生已经面向社会，具有革新意识。

生态学是一门发展很快的科学，从50年代到现在，已成为当代最活跃的前沿科学之一。生态学是研究生物与其生存环境之间相互关系的科学，当前环境污染的后果就是对生态系统的破坏。我们说环境保护，从某种意义上说就是保护生态系统，而环境问题的解决，也有赖于从生态学中去寻找有效途径。

文章的另一个特点，就是作者没有停留在空洞的论述和材料的堆砌上，而是自己动手实验设计出一个封闭的生态系统模型，将大自然的大循环纳入这一模拟环境中进行观察分析，经过近一个月的观察研究，生动地说明了动

植物相互依存的关系，使整个文章更有说服力，更有启迪性。

文章结构严谨，逻辑性强，前呼后应，文字表达准确。但在选材中可以更精练一些。如在大量生态被破坏的材料之后，再选择一两件环境治理好的典型，从正反两方面论述环境保护的重要性，似乎更好。

对基因自由组合规律的验证及对伴性遗传现象的观察

广东实验学校 吴志青

生物的传种接代，在于遗传物质单位——基因的传递。也正是由于基因而使大自然产生了如此之丰富多彩的动植物，而其中基因的传递规律之一——基因自由组合规律是这样陈述奇妙的基因世界的：“具有两对（或更多对）相对性状的亲本进行杂交，在 F_1 产生配子时，在等位基因分离的同时，非同源染色体上的基因表现为自由组合”。孟德尔用豌豆的实验验证了这个规律。那么对于具有两对相对性状的果蝇进行的杂交是否也适合这个规律呢？为此我做了如下的实验：

（一）实验目的

- 验证基因自由组合规律的正确性。
- 观察果蝇的伴性遗传的现象。

（二）实验材料

白眼残翅果蝇（雄）与红眼长翅果蝇（雌）

（三）实验过程及数据记录

4月5日开始，用白眼残翅与红眼长翅（5对）进行杂交；4月17日出现 F_1 代，全为红眼长翅；4月20日将 F_1 代（10对）进行自交；5月2日出现 F_2 代，表现型有红眼长翅，红眼残翅，白眼长翅，白眼残翅4种。

（四）实验分析

从上面的记录中，我们可以看到三个现象：第一，在子一 F_2 代实验数据表

F_2 代实验数据表

表现型	红眼长翅		红眼残翅		白眼长翅		白眼残翅	
性别								
前5天数目	260	132	82	43	0	144	0	50
总共数目 (不分雌雄)	651		217		224 (无雌蝇)		67 (无雌蝇)	
比值	9.27 : 3.23 : 3.34 : 1							
χ^2 值	0.6157							
概 率	$0.5 < P < 0.95$							

代中，果蝇均为红眼长翅；第二，在子二代中出现了两个新的表现型（白眼长翅和红眼残翅），4种果蝇（红眼长翅、红眼残翅、白眼长翅、白眼残翅）的数目比为 9.72 : 3.23 : 3.34 : 1（接近于 9 : 3 : 3 : 1）；第三，在子二代中的白眼长翅和白眼残翅果蝇均无一例雌性，全为雄蝇，而红眼蝇则无论长翅还是残翅，其雌雄数目比接近于 2 : 1。为什么呢？我们知道：果蝇的性染色体是属于 XY 型的，决定眼色和决定翅状的基因分别位于不同的染色体上，而控制眼色性状的基因位于 X 染色体上。白眼基因（w）对于红眼基因（+）是隐性的，残翅基因（v）对于长翅基因（V）也是隐性。所以雄白眼残翅果蝇的基因型为 $X^w Yvv$ ，雌红眼长翅果蝇的基因型为 $X^+ X^+ VV$ 。它们杂交时，分

别产生了 X^w_v 、 Y_v 和 X^+V 配子，经过两两的配对，产生了基因型为 $X^+X^wV_v$ 和 X^+YV_v 的子一代，因前所述，由于红眼基因 (X^+)、长翅基因 (V) 是显性的，所以子一代都表现为红眼长翅。当子一代自交产生配子时，由于 X^+ 和 X^w 、 V 与 v 基因随同源染色体的分离而分开，非同源染色体上的非等位基因出现自由组合的现象，结果雌雄 F_1 代果蝇分别产生 X^+V 、 X^+v 、 X^wV 、 X^wv 和 X^+V 、 X^+v 、 YV 、 Yv 各四种配子，再经过受精作用便产生了 9 种基因型，其中表现型为 4 种（红眼长翅、红眼残翅、白眼长翅、白眼残翅）。白眼果蝇由于只含有一个 Y 基因一个 X^w 基因，决定了它们只能是雄性；而红眼果蝇的雌雄比为 2 : 1，4 种果蝇的数目比（理想情况下）为 9 : 3 : 3 : 1。这些与我们的实验数据是大致相同的，通过概率计算也讲明了这个实验是较成功的。

（五）实验结论

从这个实验，我们可以得到两个结论：一、当具有两对相对性状的亲本（果蝇）进行杂交， F_1 代产生配子，等位基因分离的同时，非同源染色体上的基因表现为自由组合，产生两个新表现型。由此可证明：基因自由组合规律不正确的，它适用于具有两对（或更多对）相对性状的亲本进行的杂交。二、当果蝇的雄性亲本为白眼性状时， F_1 代全为显性性状， F_2 代的白眼果蝇均为雄性，红眼果蝇的雌雄的数目比为 2 : 1。

（六）果蝇标本制作（略）

通过这次果蝇实验，使我进一步加深了解了基因的自由组合规律和伴性遗传的现象。同时，也认识到，遗传学作为生物学的一个分支，具有诱人的魅力和巨大的潜力。在今后，我一定努力学习，掌握更多的科学知识，为祖国的“四化”贡献力量，为人类造福。

指导教师：郭志坚

推荐单位：《中学生之友》

· 作文讲评 ·

对已知实验成果进行验证

这篇中学生写的实验报告，研究验证了遗传基因的传递和伴性遗传现象。

遗传对我们并不陌生，俗话说“种瓜得瓜，种豆得豆”，就说明生物具有遗传现象。“一母生九子，九子各不同”，说明生物具有变异现象。至于遗传的原因，直到 19 世纪，才由奥地利科学家孟德尔利用豌豆进行了 8 年实验，总结出两条遗传规律，即基因分离规律和基因自由组合规律。于是孟德尔成了遗传学的奠基人。

我们知道，遗传学研究起来较为复杂，是当前迅速发展的生物工程的核心和基础（其他还有细胞工程、酶工程和微生物工程）。作者选择这样复杂的课题进行研究，表明作者有着牢固的基础知识，并能对书本知识进行验证。通过这一实验，不但将课堂知识（书本知识）进一步深化，又能接触到很多新科技知识，这对于作者的成长无疑是很有益处的。

文章的结构严谨，语言表达准确，结论清楚，说服力强。但文章似显得

专业性太强，专业术语过多，对青少年读者阅读有一定难度。如能对某些关键词语进行适当的通俗化，可能会有更好的效果。

模型遥控设备能够采用低压供电

上海市向明中学 朱灵敏

我从小喜欢无线电遥控模型，因为它可以通过“空间指挥”使模型完成各种动作。操纵发射机控制模型时，给人的感觉真是既神秘又有趣。但我也感到了无线电遥控模型有一个很大的缺点，就是它们都必须采用高电压供电。如小型遥控汽车模型，发射机和接收机都要使用 9V 叠层电池，另外还需用四节 1.5V5 号电池作电动机电源。叠层电池电容量小、价格高、消耗很快，一大堆电池用不上几十分钟，汽车模型便失控了。这样几次电池更换之后，用于购买电池的钱则超出了遥控汽车模型的价格。这大约是遥控模型至今不能在青少年科技活动中普及的主要原因。能不能使模型遥控设备采用低压供电呢？我经过反复实验制作，认为答案是肯定的。

模型遥控设备采用低压供电具体需要解决以下三个问题：

一、发射机的低压供电问题。我们知道，直接使用 1.5V 电压作为遥控发射机电源，要使发射机获得高的功率是不可能的，即使采用大电流工作方式，也只能获得极低的效率，相当一部分电能转化成热量消耗在发射管上，因此要使用低压小电流工作方式，只有设法进行电压转换。

{ewc MVIMAGE, MVIMAGE, !16000620_0104_1.bmp}图 1 (图中元器件数值略去)

图 1 给出了只用一节 1.5V 电池供电的发射机电路。右半部分是电压转换电路，它由超音频振荡器、升压变压器和整流器等组成。超音频振荡器由 BG_4 、升压变压器初级及 R_7 等组成，这是一种电感反馈式振荡电路，在电源接通的瞬间，晶体管基极会产生一个变化的 I_b ，经 BG_4 后在集电极回路得到一个放大的变化电流 I_c ，由于 B 初级 1、2 间线圈和 2、3 间线圈的互感作用，使 I_b 得到了加强，形成正反馈。同时又由于晶体管极间电容的存在，使在变压器 B 初级中产生一个超音频振荡。该超音频振荡经过变压器 B 耦合至次级，由于次级圈数远比初级圈数多，故在变压器次级线圈 4、5 两端获得了较高的交流电压，该电压经 D_{1-4} 组成的桥式整流电路整流， C_7 作电容滤波，在电容 C_7 两端得到近似 9V 的直流电压，用做发射机的供电电源。经实测，使用时发射机负载电流约 20mA，1.5V 电池的放电电流在 150mA 左右。在间隙发信的发射机中采用一节 2 号电池的使用寿命在一个月以上。2 号电池的价格还不到叠层电池的四分之一，可见采用这种方法解决发射机的低压供电问题是很经济实用的。

图 1 的左半部分是受音频调制的高频发射电路，由 BG_1 、JT 等组成载频振荡器，L、 C_1 和 JT 组成谐振回路，振荡频率由 JT 决定，为 27.125MHz， R_1 、 R_2 给 BG_1 设置了工作点， C_2 、 C_3 为旁路电容。采用晶体的振荡电路具有很高的频率稳定性，温度、湿度和电压在一定范围内变化时，发射频率基本保持不变。 BG_2 、 BG_3 组成一个 1KHz 的音频振荡器， BG_2 、 BG_3 轮流导通和截止，它的振荡频率取决于阻容元件 R_4 、 R_5 和 C_5 、 C_6 。由于 BG_1 的发射极与 BG_2 的集电极直接相连，所以当 BG_2 截止时，载频振荡器不工作； BG_2 导通时，载频振荡器工作，完成音频振荡器对载频振荡器的调制。

二、接收机的低压供电问题。普通袖珍式收音机能在 3V 电源电压下很好地工作，那么遥控接收机也应该能去掉 9V 电池，改用 3V 供电。但是模型上使用的遥控接收机与收音机又有所不同，前者需要有较高的电路增益，改用低压供电后会使其增益降低许多，因此采用低压供电就必须在电路上采取一定的措施，方能使遥控接收机稳定工作。

图 2 示出了采用 3V 电源的接收机电原理，其电路特点反映在这样几个方面：1. 由 BG₄、BG₅ 组成直耦式直流放大器，工作在开关状态，由于两管复合后的放大量是两个管子的相乘，所以该电路具备了很高的增益，因而控制能力强，可使遥控距离大大增加。2. 为了使接收机有足够的灵敏度，电路中除了选用较高的管子外，还省去了输入回路谐振电容，这样使输入谐振回路的 Q 值得到了提高，增加了接收机灵敏度。3. BG₁、BG₂、BG₃ 都采用深度负反馈式的偏置电路，不设下偏置电阻，选用温度特性好的硅 PNP 管。实践证明，采用图 2 这种方法，可以使接收机有较好的“降压特性”，即使在供电电压降低至一定程度时（如 2.4V），仍然能够正常工作。在第一级超再生接收电路中，也显示出很好的特性：工作范围宽而且输出电平高，优于用二极管稳压后供偏置的电路。4. 超再生级检出的音频信号经 BG₂、BG₃ 两级放大，D₁、D₂ 倍压整流，C₁₁ 滤波后，直接驱动由 BG₄、BG₅ 组成的开关电路，使 BG₂、BG₃ 放大的音频信号能最大限度地控制末级电子开关电路，提高了弱信号控制能力，使接收机和发射机相距较远距离时（如空旷地 100 米以上），仍能有效地动作。5. 采用 2.5V 吸合的继电器。

三、动力电动机和接收机合用一组电源的问题。目前所能见到的遥控模型几乎都是采用二组电源分别给接收机和电动机供电的。这是由于长期形成的所谓“接收机不能与电动机共用电源”的观念给大家束缚的缘故。其理由是：“模型动力通常使用低压直流电机，运转时会产生较大的电火花，由于电火花的频谱很宽，容易使接收机引起干扰而出现误动作”。怎样才能克服因共用电源而引起的干扰，使接收机与动力电动机合用一组电源呢？

我经过示波器的观察，看到了电火花的频谱确实相当宽，从低频至高频都有足以使遥控设备产生误动作的脉冲干扰。但我同时也发现，这种干扰波的高频成份是无规则的针状脉冲，且间距较大。在接收机中经二极管整流后的累积电平并不高，从扫频仪上观察，对超再生接收的影响并不大。由此证实了下面的结论：引起干扰，使接收机出现误动作的主要原因在于电火花频谱中的低频成份。这种低频干扰通过电源电路窜到前级，经过几级放大，使执行机构产生误动作。

要克服干扰，除了加强电源的滤波外，还应注意地线的排列和走向，电机宜选择 1.5V 驱动而且噪音小的。图 3 示出了加在电机周围的 LC 抗干扰网络，该网络能有效地抑制火花干扰。图 2 中的 C₈ 对于扰波的抑制也有相当明显的作用。

正确地装置与调整也是保证低压供电遥控设备性能的一个重要方面。本文简单介绍一下该遥控设备的调整要点。

```
{ewc MVIMAGE,MVIMAGE, !16000620_0107_1.bmp}
```

图 4、图 5 分别为发射机和接收机的印板图。所用元器件都应测量后才能焊装。先调发射机的电压转换电路。用一个 500 电阻做升压电路的假负载，调整 R₇ 使 500 电阻两端的电压达 9V。发射机音频振荡和载波发射部分

的调整同普通发射机的调整，这里不再赘述。要求是：使用升压电源后，发射机的输出功率（通过场强计观察）与使用 9V 稳压电源的情况相同。

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE, !16000620_0108_1.bmp}

接收机的调整：先不接电动机（但须装上接收天线），在 R₉ 两端并上 800 Ω 耳机做监听。旋动 R₁ 使耳机中听到的“沙沙”声最纯、最强。然后打开发射机，旋动天线接收线圈中的磁芯，使耳机中听到响亮的“嘟嘟”声，旋进和旋出磁芯都会使“嘟”声减轻之处为接收最佳点。取下耳机，调整 R₉ 使发射机未发信号时，继电器呈临界不吸合状态，发射机一发信号，继电器马上吸合。这时再接上电机电路，改变 C₈ 的数值，使电动机正转和反转都听从发射机的指挥。最后再将发射机天线缩短，在接收机距发射机 10 米以外处做模拟远距离调整，距离拉开至接收机将失控时，再调整 R₁ 和 R₉，直至控制距离达最远。

指导教师：朱家平

推荐单位：《中学科技》

· 作文讲评 ·

可贵的创新精神

无线电遥控模型的传统方法，都是采用高电压供电，而且长期以来受“接收机不能与电动机共用电源”的观念束缚，接收部分要用两组电源分别给接收机与电动机供电。作者从小喜爱无线电遥控模型科技活动，他在实践中感到这是一个很大的缺点，决心加以改进。

那么究竟能不能用低电压供电呢？作者以科学的态度，采用反复实验的方法加以改进，并取得了成功。

作者的设想是大胆的。一个初中一年级的学生，对这种技术性较强，连专业科技人员也没有解决的问题，敢于创新，这种精神是难能可贵的。

其次，作者对普通的模型遥控设备存在的不足之处的分析是正确的，提出的改进措施是合理的，采用反复实验的办法解决问题的态度是科学的，充分体现了探索与求实精神。

第三，作者的这一发明成果具有一定的社会效益与经济效益。由于它能节省电池消耗，降低遥控模型成本，有利于青少年科技活动的普及。从最近举行的“第二届全国星火杯发明竞赛新闻发布会”上获悉，这一发明已被授予专利申请卡，并被常州市金坛县岸头工业公司接受投产。

整篇文章材料完整，说服力强，结构严谨，层次分明，语言简练，插图清楚，便于读者检验与实践。

无线电遥测温度装置

西安市 3513 厂子弟学校 石文军

本文介绍的无线电遥测温度装置有电路简单、测温准确、实用性强的特点，使用该装置，在人体不宜直接接触的地方可方便地测量温度，经实际使用效果良好。

电路原理

无线电遥测温度装置由温度传感器、无线电发射机、无线电接收机和终端显示等部分组成。温度传感器使用的是热敏电阻，受热之后能将温度的变化转变成电阻阻值的变化，该电阻阻值的变化通过电路转换，控制发射机发射信号时间的长短。接收机将收到的发射机信号转变成数字显示，以一定时间内显示数字的大小表示某个温度值。图 1 示出整个无线电遥测温度装置的方框图。

测温及发射机部分电原理见图 2。当电源开关 K_2 接通时，电容 C_7 经 w_1 、 R_7 和热敏电阻 R_6 充电，此时 BG_5 、 BG_6 均截止。电容 C_7 充电至一定电压时， BG_5 、 BG_6 导通并使 C_6 开始充电，发射机被加上电源工作，发光二极管发亮指示。 C_6 充电至一定值（同时 C_7 经 BG_6 等放电至一定值）时， BG_5 截止， C_6 开始通过 BG_6 放电， C_6 接近放电完毕时，使 BG_6 重又截止，发射机断电不工作，发光二极管无指示。

由此可以看出，改变电容充放电回路中热敏电阻 R_6 的阻值（随温度变化而变化），使 BG_5 、 BG_6 等组成的低频振荡器的振荡频率发生变化，控制发射机间隙工作的时间，即 BG_5 、 BG_6 完成了对发射机的第一次调制。

发射机的载频振荡器由 BG_1 、 L_1 、 C_1 等组成，振荡频率约 100MHz ， BG_3 、 BG_4 等是典型的自激多谐振荡器， BG_2 对 BG_1 起调制开关作用，在 BG_3 导通时， BG_2 基极通过 R_2 和 BG_3 集、射极接地，使 BG_2 获得偏流导通，载频振荡器得电起振。相反， BG_3 截止时， BG_2 亦截止， BG_1 失电停止工作，即通过 BG_2 完成了音频振荡器（ BG_3 、 BG_4 ）对载频的第二次调制。

遥测温度装置的接收部分分两部分：FM 接收机和终端数显器。接收机可用普通调频收音机代用，也可专门设计制作性能更好的调频接收机。

数显器电原理见图 3，晶体二、三极管 $2D_1$ 、 $2BG_1$ 和继电器 J_1 组成一个整流放大器，将接收机输出的音频信号整流、放大并转换成继电器 J_1 跳动的次数。 J_1 的一组接触点用做记数显示器的计算器“ ”键，设置好计算器“加 1”程序（连续按下“ ”键和“ ”键）后，计算器即能自动显示继电器 J_1 吸合的次数（实际为发射机所发音频调制信号的周期数目）。

数显器的另一部分为由晶体管 $2BG_2$ 、电位器 W_2 、电容 $2C_2$ 和继电器 J_2 等组成的定时电路，它定时控制数显器的工作时间（这里可设定为 1 分钟），用同一时间内计数器记录的数字的大小表示温度的一定值。

元器件选择与制作

因无线电遥测温度装置要求有较高的测量精度，故整机对元器件的选择有一定的要求。晶体管 BG_1 要求用 $f_T > 700\text{MHz}$ 的超高频 NPN 硅管，如 3DG44、3DG30D 等。 β 70 即可。 BG_2 、 BG 用 β 40 的硅 PNP 低频管，如 3CX \times 201。 $BG_{3\sim 5}$ 、 $2BG_{1\sim 2}$ 可采用 3DG₆、2DG201 等硅 NPN 高频管， BG_3 、 BG_4 的特性应尽可能一致， β 值在 30 至 80 之间。

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE,!16000620_0114_1.bmp}

电容器 C_6 、 C_7 、 $2C_2$ 应选用钽电容， C_1 用 3/15P 半可变瓷介电容。电阻全部用 1/8W 金属膜电阻。

热敏传感器选用 RRC3 - 1 型热敏电阻，常温阻值在 200k Ω 左右，如无 200k Ω 阻值的，可将两个 100k Ω 的串联起来代用。热敏电阻 (R_6) 阻值随温度变化的关系曲线见图 4。

L_1 用 1mm 的镀银线（没有镀银线时可用漆包线）在 15mm 的圆棒上绕 5 圈后脱胎，并在 $2\frac{1}{2}$ 圈处焊一中心抽头制成，安装 L_1 前须将其均匀拉长至 10mm（见图 5）。

GZL 为高频扼流圈，用 0.08~0.1mm 漆包线在大于 100k Ω 、1/8W 的电阻上绕 60~90 圈制成，线圈的首末端直接焊在电阻的两引脚上，并用绝缘胶密封。 J_1 、 J_2 用电压 6V 的小型继电器。

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE,!16000620_0115_1.bmp}安装与调整

图 6、图 7 分别给出了发射机和接收端数显器的印板图。将所有元器件焊好后应仔细检查几遍，确认无误的情况下可开始调整。先调整发射机：用导线短路 BG_2 集、射极，测试 BG_1 的发射极电流，正常工作时电流应在 0.2mA~0.8mA 之间。短路 L_1 线圈的两端，看 BG_1 的电流是否增大，如随着 L_1 短路 BG_1 电流增大，表明 BG_1 已起振工作了，再调 C_1 使发射机的载频振荡频率在 100MHz 左右。焊去 BG_2 的短路线并

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE,!16000620_0116_1.bmp}

使发射机工作，这时用一台调频接收机可在 100MHz 处接收到“嘟、嘟……”的发射信号，同时“嘟、嘟……”声随给热敏电阻加温而增加，这表明发射机工作基本正常。

接着将接收端数显器的 ZL 插头插入收音机的耳机插孔，继电器 J_1 应能有节奏地吸合 (J_2-1 ，触点已闭合)，调整 W_2 电位器，使按一下按钮 K_2 后，数显器能定时工作 1 分钟（1 分钟到时， J_2 释放， J_2-1 ，触点断开）。

最后对整个装置作统调。将温度传感器 R_6 放入 0 $^{\circ}\text{C}$ 的冰水混合物中，按一下 K_2 ，记下 1 分钟内计算器（计数器）所记下的数字（设为 A）。再将温度传感器放入 50 $^{\circ}\text{C}$ 的热水中，同样按一下 K_2 ，记下 1 分钟内计算器所记下的数字（设为 B）。把 A、B 两数字绘入如图 8 所示的“T - n”坐标系中，再测 0 与 50 $^{\circ}\text{C}$ 之间的几个温度点，在该坐标系中作出“T - n 曲线”（此曲线应通过反复测试标出）。作出的“T - n 曲线”接近一条直线，其斜率约为 1/2。

使用

把温度传感器放在被测温处，并与被测物保持良好接触，打开发射机和接收机，按一下 K2，1 分钟后从计算器上读出每分钟显示的数字 n，然后对照“T - n 曲线”查出相应的温度值。

{ewc MVIMAGE,MVIMAGE, !16000620_0117_1.bmp}

经鉴定，该套无线电遥测温度装置的测温精度达到 ± 0.5 ，不用发射天线时，选用普通收音机也可在 30m 外完成无线测温。

推荐单位：《中学科技》

· 作文讲评 ·

遥感技术的应用

《无线电遥测温度装置》一文，向读者介绍了在人体不宜直接接触的地方，可利用这种装置方便地测量被测物体的温度。作者把自己掌握的无线电技术知识，应用于生产和生活实际，这种精神是可嘉的。本装置的设计合理，在文字的表达上，对电路原理，元器件的选择与制作，安装、调试以及使用方法，交代得较为清楚。插图绘制准确，不但有整个装置的框图，而且有测温与发射机、接收机与终端显示器的线路图和印板图，各元器件都注明数据，便于读者制作与调试。整个文章结构严谨，段落清楚，语言简练，重点突出。

稍感不足的是，目前遥感遥测这门新兴科学技术，已在许多方面得到应用。本文开头虽说明本装置有电路简单、测温准确、实用性强的特点，能为普及推广这一门技术发挥一定作用，但本装置与一般遥测装置相比有什么独到之处不够清楚，如果在这方面做些说明，效果将更好些。

科学小设想

一个挽救大熊猫的设想

陕西西安西北大学附中 朱彤

当今世界上，人们最喜爱的动物首推大熊猫。今天，大熊猫的数目由于不利的自然环境而日趋减少。根据生物进化规律，它们的数量必须维持在几百只以上，才不会灭绝。我们必须从长远的目标出发来挽救它们。

保护大熊猫的方法有两种：一是保护它的栖居环境；二是重建新的环境。从我国现在的国情看，不可能进行大量投资。我设想利用遗传信息来挽救它们。

生物的特征，依靠遗传才能一代代相传。染色体是遗传信息的主要载体，生物特征、特性的遗传，主要是通过染色体上的基因实现。也就是说，基因决定了生物的性状。基因中包含许多核苷酸，它们的排列顺序规定了它所包含的遗传信息。目前，科学家们正在寻找破译遗传信息的方法。

当前的科学水平尚未达到这一步，即能够破译大熊猫的遗传密码。但未来人们能够实现这一理想，只怕到那时，大熊猫或许已经灭绝了。所以，我们必须保存大熊猫的基因，来供以后破译遗传密码用。这样，我国现在就应有意识地把不幸死亡的大熊猫躯体冷冻起来，或采用其他方式保存下来。

以后，当人们破译出大熊猫的遗传密码之后，就可以利用人工方法来使大熊猫重现，而供研究用的基因正是来自保存着的大熊猫躯体。

这只是一个设想，目的是为了挽救我们的国宝——大熊猫，这样即使几千年以后，它消失了，但人类终能利用自己的智慧来重现这一稀有物种。

推荐单位：《我们爱科学》

· 作文讲评 ·

立足于现代科技的想象

保护熊猫的方法很多，可贵的是作者没有在常见的办法上做文章，而是立足于现代最新科学技术，提出一种“保存遗传密码”的新设想。这充分说明作者思想活跃、想象丰富和勇于探索。因此，这篇文章的内容，充满新意。

因为文章讲的是科学设想，不是一般的幻想，所以必须有充分的科学根据。作者以现代科学（如遗传密码、生命冷冻等）的发展为基础，充分展开自己想象的翅膀。看后，使人感到设想是可信的。当然，如果能论述得更为深入细致些，当可增强它的说服力。

这篇作文在写作上，采用了直叙的方式，结构严谨，层次清楚，逻辑严密，语言朴实，虽然没有曲折的情节和华丽的辞藻，但不失为一篇很好的阐述文。

加速绿化上海之我见

上海二中 杨杨

绿化，是城市现代化和文明的标志。它能提供氧气、吸收二氧化碳及有害废气，净化空气；它能吸附灰尘，杀死细菌；它能减轻噪音，美化环境；它能调节气候，保护视力，提高工作效率……有百利而无一弊。

我们上海是全国最大的城市，祖国东南的一颗明珠。但上海的绿化现状，却十分落后。

衡量绿化水平，主要看绿化覆盖率和人均占有绿地面积。据 1982 年统计，我国平均森林覆盖率仅 12%，远低于世界平均水平 31.3%，在全球 160 多个国家中名列 120 位，而上海在全国，历年来都名列各大城市榜末，人均绿地面积仅 0.45 平方米，绿化覆盖率仅 9.1%。

近年来，上海这两项指标一直徘徊不前，绿化覆盖率始终突破 10% 大关，人均绿地面积多年停留在 0.5 平方米，而上海计划在“七五”期间和本世纪末的目标是绿化覆盖率分别达到 12% 和 20%，人均绿地面积分别达到 1~3 平方米，要完成这个计划是很艰难的。

上海有人口众多，工业稠密，建筑集中等特点，市区 2/3 以上面积被房屋、道路占去，空地所剩无几，给绿化上海带来了很大的困难。针对这种情况，我认为应在市区大力发展垂直绿化和屋顶花园，这是绿化上海的捷径。

垂直绿化，指运用攀援植物依附于各建筑物进行绿化。它能为大上海编织出一条条枝叶悬挂的绿色壁毯。

爬山虎，是垂直绿化部队的“急先锋”，它既可达到绿化效果，又可降温，保护墙面。由于全市建筑物墙面多为砖石，爬山虎极易吸附，除了门窗、阳台，可供垂直绿化的墙面是楼房占地面积的 3 倍多，如果大多数居民住宅，以及办公楼、影剧院、围墙等都种上爬山虎，可以大大扩大绿化空间面积，这是一个十分可观的数字。

爬山虎对土壤要求不高，管理方便，一般不用施肥除虫，只需要浇水和引导枝头生长方向即可，且东南西北四面墙都可种植，成本极低（每株一角左右）。它叶大荫浓，叶形美观，排列整齐，碧绿如玉，十分好看。爬山虎占地少，生长迅速，一年可长 8 米高，能爬到 3 楼。淮海东路小学种了 5 棵爬山虎，占地面积仅 5 平方米不到，几年后却将教学楼 700 多平方米的墙面全部遮得严严实实。再种些凌霄、紫藤、金银花等攀援植物，不仅可以绿化校园，还有一定的经济效益呢。

屋顶绿化也大有可为。上海建筑物屋顶多为平顶，很适宜绿化，可以在上面放上木屑等人造土，以减轻对屋顶的压力，再种上花草，就是一个屋顶花园了。有条件的宾馆、办公楼、居民新村可开辟屋顶花园，鸟语花香，绿树茂密，供人们小憩。地毯式绿化，是屋顶花园中最方便的一种，只需栽些低矮植物即可，效果显著。当然，屋顶花园不仅美观，还别有作用。上海汽车二场花了 2000 多元，在维修库上铺了 5 厘米厚的人造土，并栽了些多年生垂盆草，在四周种植了美人蕉等花木，如同镶有花边的翠绿地毯，使维修库平均降温 3 摄氏度左右。3 年已收获垂盆草 2 万多斤，作为药用草卖给制药厂，获利 2000 多元，绿化投资全部回收。假设上海市区房屋面积占全市面积 1/4，而其中 1/5 可以绿化，那市区人均绿地面积就有希望提高到 1.5-3 平方

米。当然，实际可供绿化的面积远远不止这些。

最后，我要为杂草恢复名誉，它也是绿化大军中的一员。杂草同是绿色植物，同样具有树木等植物的绿化功能。杂草生命力、适应性强，林下、树间、甚至石缝中处处可见，用它绿化，可不花钱或少花钱。

杂草的品种杂，长得又参差不齐，显得杂乱。我们可对它进行修剪整理，同时对杂草进行改良、纯化，也可以引种些其他品种，如金钱草、麦冬、垂盆草等。不少杂草还是有用的中药，如上海郊区常见的马齿苋能治腹泻；江剪刀草是止咳良药；蒲公英能清热解毒……合理利用杂草，既美化了环境，又增加了收入，一举两得。

当然，以上的建议和设想仅是一个方面，要绿化上海，还必须多植树、栽花，搞好家庭和公共场所的绿化工作，大家动手，见缝插绿，提高绿化成活率。

我们应该破除一些旧观念，以改革的精神，根据上海的实际情况，群策群力，采用有效的绿化手段，才能尽快改善上海的生态平衡，为把上海建设成名副其实的“东方大花园”，为上海人民创造一个更美好的环境，为四个现代化的早日实现做出应有的贡献。

推荐单位：《少年科学》

· 作文讲评 ·

发扬主人翁意识

一位初三的同学，畅谈了他对上海市如何加快绿化速度及覆盖率的想法，既很实际，又富有全局观点，不仅考虑到提高人均绿化面积的比例，还考虑到它的成本、经济效率、经济价值，并用实例来论证它的可行性。这一切，表明作者思维的逻辑性比较严密。而且这种面向社会，从多角度考虑问题，以及如何创造并利用多方面的积极因素的态度，既体现了作者的主人翁意识，更表现了作者统筹兼顾的思维能力。少年学生很需要提倡培养这样的能力，将来才能涌现出富有开拓精神的创造型人才。

作者提出“垂直绿化”的设想，富有创造性，作者的思维从平面跃入立体空间，不仅对人口稠密、土地稀少的上海有实际意义，就是对一般的城市也有可借鉴之处。

通读全文，还令人充分感受到作者对自己家乡的关注的热爱之情，这样的感情，既很自然，又很可贵。

未来的智能汽车

广州信中学高二 郑毅穗

汽车，已经问世 100 多年了，而随之而来的交通事故，也将近有 100 年的历史了。世界上每年因交通事故造成的损失真是无法计算。在这惨痛的事实面前，人们都在焦虑地思索着：有没有一种极为安全的汽车呢？

有，它就是这里所要说的智能汽车。

随着科学技术水平的飞速发展，汽车工业的发展步伐以前所未有的高速度向前迈进。到了 21 世纪，先进的智能化电脑将取代传统的电子计算机，并随着智能电脑的大批量生产，智能电脑将在汽车上安家落户。它将和一套完善的电讯设备、传感仪器和机械系统共同协作，自动控制汽车的运行。

顾名思义，智能汽车的最大特点就是高度的智能化。它不需要由人直接操纵汽车，而由汽车自身全包起来，可以消除驾驶者的体力脑力消耗，并有效地防止交通事故的发生，做到安全舒适。

智能汽车的智能化主要表现在两方面：一是内部控制，二是外界协调。内部控制是指车载电脑根据主人的意愿做出各种动作，并根据路面情况，迅速做出各种反应，使汽车安全行驶。内部控制具有机动灵活的特点。外界协调指的是在某一地区的汽车都实现智能化后，在该地区的交通控制站设立一个由大型电子计算机控制的控制中心，负责整个地区的交通。控制中心与每辆智能汽车通过无线电取得联系，根据所有路面的交通状况确定每辆汽车的行驶路线和车速，并把指示传给每辆汽车。内部控制和外界协调共同配合，就能使交通畅通无阻。

智能汽车使“禁止无证驾驶”之类的交通规则成为陈迹。人们用车几乎不用操心，因为汽车会“悉听尊便”。如果一人要到某处，他在房间里只要向车房的智能汽车发出特定的信号，车房内的智能汽车就会自行将电脑电路接通，并做好出车的各项准备，如通过传感器检查车的各个关键部位有无毛病，能量是否充足，并开启车内空调。检查无问题后，汽车就启动发动机驶出车房的自动门。汽车驶出车房后，就自行开到主人房前，并打开车门锁。主人上车后，向汽车的电脑传达指令——到某某地方。汽车电脑就迅速查找地图（储存在电脑的交通路线图），确定目的地的方位及路线，同时与控制中心取得联系并得到最佳行驶线路的指示。然后，智能汽车就按照预选线路行驶起来。人坐在车里，不必为行车操心，只管安心地听音乐或看电视好了。

智能汽车怎样在大街上自动地而且安全地行驶呢？这主要是智能电脑的功劳。在汽车的前后左右都安装有探测器，将周围的情况传输给电脑，由智能电脑做出反应以应付各种情况。当路面车辆较少时，汽车就以较高速度行驶。当前方出现车辆时，电脑就根据两车间的距离和各自的速度，调整自身的速度。一般地，所有汽车车头都装有信号发射器和接收器，发射出的信号反射回来被接收后，由电脑分析，就可以知道前面的是运动着的汽车还是不动的障碍。如果是障碍，汽车就会自动绕过。当前面突然出现意外（如有人突然跑出），危险即将发生，汽车马上会发出警鸣并降低车速直至紧急刹车，以避免事故发生。另外，智能汽车车轮还装有传感器，可以感知路面凹凸情况及光滑程度，在制动时，电脑根据传感器传来的“感觉”合理地分配各个车轮的制动力，即使是一边车轮在路上，一边车轮在冰上，刹车的时候车子

也不会打滑或翻滚，而一般的汽车肯定就要车底朝天了。

当汽车到达目的地后，主人离车，车门锁会自动锁紧，主人只要继续开着自动控制系统，这辆空车就会在电脑的控制下和控制中心的指挥下自动开到附近的停车场并停车，自动关闭发动机和其他设备，只留下计时器工作。当达到主人事先定好的时间后，智能汽车又会重新启动，开到主人定好的地方迎接主人。智能汽车真是人的忠实而又聪明的好朋友啊。

最后还得提一下的是，智能汽车也有“生病”的时候，不过这也不用担心，只要有一个地方出现故障，汽车就会用显示器显示出来。如果故障会引起危险，那么发动机是无法启动的，即使是在行驶当中出了问题，发动机便会立即停止工作。所以智能汽车是十分安全的。总之，科学技术的发展，将会使智能汽车不断改进，交通事故将会减少到最低限度。

指导教师：姚学宗

推荐单位：《中学生之友》

· 作文讲评 ·

对未来有所展望

从当前城市交通拥挤和交通事故的现实出发，作者设想未来的电子计算机技术，也就是电脑的功能，将用来为未来的汽车服务，制造出一种具有人工智能的汽车，这种设想，属于迁移思维的运用。迁移思维是很重要的创造思维方式，例如“傻瓜”照相机的自动对焦摄影技术，就是航天摄影技术被迁移应用在民用的照相机上。

通读全文，感到属于形象描述的内容偏多，而比较深入一些思考琢磨如何应用电子计算机的技术成果方面内容太少。对于一位高中同学来说，设想的科学基础还可以描绘得更深一些。

商洛山上的明珠

陕西丹凤农职业中学高（1）班 田吉文

每当我唱起《在希望的田野上》这首优美的抒情歌曲时，心里总是充满了激荡不已的涟漪，充满了对家乡山水无限的爱恋；从内心所泛起的那种炽热的情感，深沉的爱恋和由此而激发起来的沸腾热血，就仿佛融化在了生我养我的故乡的土地上——商洛山。我的脊梁化成了那深沉而坚强的、支撑蓝天的巍巍秦岭，我的热血就是那秦岭深处炽热的岩浆，就是那山间纯净透明的丹江河水。

商洛，东通楚豫，西通关陇，北通潼华，在历史上，它是京畿长安天然的重要门户，滔滔丹江，600里商邮驿路，为历代兵家必争之战略要地。这里，曾是秦楚交兵，宋金扯锯之古战场，也是刘邦灭嬴秦的进军之道，李闯王曾经在这里屯兵驻马；革命战争年代，它又成为光荣的革命老区。商洛之山水风貌，商州之八景十观，也曾使不少名人学士纷至沓来，吟咏不绝。

商洛山，非但在中国的历史上写下了光辉灿烂的一页，而且在今天大搞经济建设，振兴商洛的伟大事业中，它将像宝山一样亟待开发。在这个素有“八山一水一分田”的宝地上，在长达240多千米的滔滔丹江两岸的崇山峻岭上，生长着一种多年生的蔓性藤本果树——葡萄，它像一颗颗璀璨的明珠，在商洛山区的峰峦叠嶂之中闪光，在为商洛经济的腾飞作出应有的贡献。

随着先进的科学技术日新月异的飞速发展，这些野生的葡萄品种通过改造，逐渐培育出了许多新品种，成为酿酒业必不可少的工业原料。党的十一届三中全会之后，随着经济建设的对外开放，法国兰、巨峰、玫瑰香、白鸡心等许多品种逐渐引进，充实了制酒工业原料单一的缺陷。当地的北醇、龙眼等品种在我区产量尤为上乘，特别是北醇。北醇品种果穗中大，带副穗，近圆形，紫黑色，含糖量在19.1%~20.4%，含酸度仅在0.75%~0.97%之间，而且出汁率达77.4%，成为酿酒的主要产品。北醇品种还具有树势强，结果早，产量高，对肥水条件要求不高，抗寒，抗病，耐瘠薄等优点，极易在我区进行大量繁殖和大面积栽培，仅此品种在丹凤县的栽培面积就多达75%~80%。现在就拿丹凤酒厂所取得的成就为佐证，来阐明发展葡萄在振兴丹凤经济建设中所起到的巨大作用。

丹凤县葡萄栽培历史悠久，酒厂始建于1911年，1952年转为国营，产量逐年大幅度上升，仅1984年总产量由解放初的几吨增长为5065吨，为国家上交利税265万多元，成为丹凤的工业之冠，财政收入骨干，左右财政经济形势的关键。种植葡萄，收入大，见效快，是广大农民劳动致富的好门路，是改变家庭经济状况的可靠希望，是丹凤县的重要拳头产品之一，始终得到县委、县政府的高度重视。政协丹凤县委工作组委员会，县科协，县葡萄技术学会，县葡萄研究所，为了广泛地在全县机关、学校、厂矿、企事业单位和川道3万农户中，利用庭院栽植葡萄，扩大葡萄的栽培面积，号召每户栽培3-5株，全县按10万株计算，6年后盛果期，以每株产量百斤计算，仅此一项，每年总产可达1000万斤，相当于1984年全县总产97万斤的10.3倍，出售可收入现金400多万元。由此可见，发展葡萄栽培将对振兴我区经济，增加社会效益起到不可估量的重大作用。

丹凤酒厂生产制作的传统葡萄酒和白葡萄酒受到了许多外商的青睐，可

以预期，在不远的将来，它定会在国际市场上成为“紧俏货”，为国家换回大量外汇，为祖国“四化”建设作出更大的贡献！

“江山留胜迹，我辈复登临”。我们相信，通过全商洛山区 200 多万父老乡亲的努力，在不远的将来，将会在这个“八山一水一分田”的“聚宝盆”里，出现像康熙时编撰的《续修商志》中所描绘的盛景：“商于全盛之时，穷谷深山，皆闻鸡犬，老崖绝壑，亦长菽。高高下下，人尽务劳。丰不全收，歉不全乏，兼有丝蚕蜡虫椒桃漆药诸蓄百产，虽多为客商专利，皆足补衣食之缺，所以，郊野之富，号称近蜀。”

在我区发展葡萄栽培业任重而道远，大面积的葡萄将会像颗颗璀璨的明珠在商洛的千山万壑之中熠熠闪光，又一个“天府之国”将会在商洛山展现！

指导教师：孙志潮

推荐单位：《少年月刊》

· 作文讲评 ·

增加些商品经济意识

《商洛山上的明珠》，选题鲜明，突出了当地的特点，把人们引向治穷致富的道路，这就是发展葡萄生产，体现了作者对发展商品经济的长远目光，具有时代精神。

文章介绍了这里生长着大量的野葡萄，通过科学改造，出现了许多新品种，特别是十一届三中全会以来，葡萄生产又有了新的发展，体现了进入新时期以来党在农村政策的胜利。

文章以丹凤葡萄酒厂所取得的成绩为佐证，简述了在商洛山区发展北醇等葡萄品种的可能，并说明葡萄在振兴商洛山区经济，为“四化”建设方面，将会起到不可估量的作用。

文章逻辑比较清楚，内容比较充实，具有说服力。可惜文字有些晦涩，有辞藻堆砌和刻意雕琢的痕迹，读起来不够清新流畅。

关于飞碟本源的假设

安徽含山县第一中学 李斌

飞碟现象至今仍是个谜。关于其本源，众说纷纭，这里提供一种假说以供讨论参考。本假设认为，飞碟并非是什么“外星人”派来的“侦探”，而是一种自然现象。它是由含有带电粒子（电性相同）的一种或几种气体组成的气体漩涡。

这些带电粒子是某些具有特别高的能量、冲入地球高空大气层被地球磁场捕获的“太阳风”，或其他宇宙粒子流在与稀薄大气相碰撞后逸出的具有一定能量的少量带电粒子。由于这些带电粒子在地磁场中运动，除了运动方向与地磁场方向相切之外，都受到洛仑兹力作用，而有作圆周运动的趋势（见图）。

图示说明，对任意时刻，带电粒子运动的任一速度可分解为垂直和平行地磁场方向的两个分速度 V_1 、 V_{11} ，前者使带电粒子在地磁场中受洛仑兹力作用，与飞碟体内部粒子运动有关；后者不使带电粒子受地磁场作用，但与整个飞碟体运动有关。当粒子运动方向不与地磁场方向完全垂直时，在 V_{11} 作用下，飞碟体向离开形成地的方向运动。

运载这些粒子的物质是具有一定密度、透明或半透明的高速运转的气体漩涡（飞碟的外形主要由它确定）。飞碟的形成地域一般在地球大气的中间层和中间层、电离层交界空间且靠近两极的高空。

{ewc MVIMAGE, MVIMAGE, !16000620_0138_1.bmp}

一般地，飞碟的转速在渐渐降低，能量也在不断下降，尤其当它在空气密度较大的对流层时能量损失更加迅速。当其速度不再极大时，它就会很快地在空中消失。

飞碟的光芒和颜色的来源有两种方式：一是可能气体带颜色（即气体原子、分子对太阳光的反射、散射等作用）；二是带电粒子在运动过程中与漩涡内气体或外围空气等的分子、原子碰撞，转换能量而发出的。

在运行过程中，飞碟常常会使得一些地面机器设备、植被和空间设施眨眼化作灰烬，有的无影无踪。这一方面因为带电粒子能量在逐渐减小，它释放的能量的很大一部分转化成了热能，因此，在它周围气体温度极高，在地面或地面附近时，常常会破坏植被和其他地面设施。另一方面，这也与飞碟的透镜性和面镜性有关。最近，科学家们已经成功地进行了水漩涡聚光点燃物体的试验。可以推想透明或半透明的具有一定密度的气体漩涡也可构成类似水漩涡的“面镜”。飞碟的形状一般为凸透镜形和上凸下凹的透镜形等。这是气体漩涡具透镜性和面镜性的有利条件。在太阳光的照射下，发生折射，成透镜聚光；发生反射，成面镜聚光。而飞碟的直径又比较大，曲度较深，这样，就足以使一些物体在聚光点处或附近毁灭。

人类曾用飞机等追踪过飞碟，但当靠近飞碟时，机上的仪器就失灵了，还出现过飞碟使无线电通讯短时间中断的现象等。所有这些都与飞碟在其周围产生强大的电场和磁场有关。

飞碟在运行过程中，由于带电粒子的作用，它的周围总存在着强大的变化电场（近似均匀地减小）。再者，由于地磁场是非匀强磁场，靠两极较强，当飞碟向低纬度地方飞行时，作用于带电粒子的磁场逐渐减弱，向心的洛仑

兹力相应减小，在相互的斥力作用下，带电粒子往往逸出飞碟体，这样，在其附近就会产生局部较弱的“磁暴”现象，就会扰乱各类机器上罗盘等磁性部件的正常工作，在它位于电离层附近时，或者在电磁波传播过程中遇到它的地方，那里的无线电短波通讯的传播就会受到干扰。

综上所述，飞碟纯属自然现象。

指导教师：谷先琼

推荐单位：《安徽青年报》

· 作文讲评 ·

不妨自立科学假设

飞碟对人类至今仍是个谜。这篇文章的作者是一位中学生，敢于用自己学过的物理学知识去探索自然界的奥秘，有观点，有分析，立论周密，富有说服力，因而形成自己的一种科学假设，而且是与当前比较流行的假设不同的一种假设。这种假设，持不同观点的人可能会认为它幼稚或片面，然而，这种独立思考的探索精神和立足于科学的态度，都是值得鼓励和提倡的。

在人类的科学史上，对于许多神秘的自然现象，大多是先有科学的假说，而后才有科学的发现。牛顿就说过：“没有大胆的猜测，就不可能有伟大的发现。”当然，从大胆猜测到伟大发现，这之间还存在着一条并不平坦的科学征途。

关于飞碟，还有其他的种种假说，它们都可以并行不悖，这是一种正常现象，最终科学将服从真理。

论西安玉祥门的交通管理

陕西西安市一中高二 张 哲

一、改善西安市玉祥门交通管理的必要性。

鉴于当前西安市一些路口交通经常阻塞，影响交通流量及交通安全，改进目前的管理状况势在必行。本文以交通流量大，路线复杂的玉祥门交叉路口为例，予以论述。推广开来，可实现对全市的自动化交通管理。

玉祥门北邻西安火车货站，路口向南、北各有一个长途汽车站。它还是市区和西郊电工城的分界线。东西向的大庆路可称为西安的大动脉；西边通过电工城可直达咸阳及其他邻县。车辆甚多，加之郊区来的货车拖拉机不得进入城市，需在这里拐弯等诸多原因，致使玉祥门十字路口车辆多，道路交通复杂，指挥疏导难度大。

据对玉祥门出现的几次交通混乱状况的观察，交通阻塞大部分都在半小时以上，甚至达一个多小时。目前，玉祥门的红绿灯是自动控制的。据记录：东西方向放行的时间是 50 秒，南北方向放行的时间为 55 秒，中间无甚过渡时间。这样，南北向的绿灯一亮，东西向的车还没有完全通过，尤其是自行车和行人（速度慢！）还没完全过去。此时，南北方向的车虽在绿灯的放行状态下却不能快速通过，影响了在放行时间下的流通量。据去年冬季晚 6 点左右的几次观察，南北向汽车排到西门，西边的车排到劳动路，这就直接影响了其他路口的交通，照此下去，随着机动车辆的不断增加，势必会恶性循环，导致交通混乱的局面，车辆积压的时间长，流量减小（车流量=车速×放行时间），造成很大浪费，放行时间的多少是红绿灯开关分配的问题，本质上讲应当加大车速，应当确保在绿灯放行的状态下，机动车以市内规定速度行驶。另外，该路口的自行车特别多，上下班时间每小时要过数万辆，汽车南北向为 2500 辆/小时，东西方向为 1500 辆/小时。

每当遇到路口阻塞，就要在 5 个路口上增派交警，但他们之间相互不能照应，各自发令。绿灯时车行不通，红灯时车还涌动的混乱状态并不罕见。这时，中心场地车辆堆满，车速大大降低。汽车一排就是几里路，这就影响了南边的西门路口和西边的劳动路路口的交通。由此恶性循环，使得其他路口也不易指挥。

二、措施：

1. 修建玉祥门立交桥。

（1）玉祥门四周无高大的建筑物，地面开阔，附近房屋陈旧，道路也需翻新，具备现场施工的有利条件。

（2）西安市水泥库就在一千米左右的张家村，货站也不超过一千米，为施工的器材运输提供极好的条件。

（3）有国外、北京修建立交桥的经验。据我观察，北京的各大立交桥，占地面积过大，在寸土如金的大城市，不得不考虑占地面积的问题，所以我建议在玉祥门修建叠式立交桥。

（4）修建叠式立交桥和改造道路的时候，一定要考虑到西安的古城特点，尤其是要保护城墙和护城河，使道路的修建与古建筑协调。

2. 组织调整，收集数据，准确掌握高峰时间的流通量。

3. 随着汽车工业的发展，汽车起动的速度将加速。为确保安全，红、绿

灯的转换应有一定的过渡时间。

4. 决定车辆较少方向上的基本放行时间。对于这一时间决定，除了根据车辆的多少以外，还取决于该路口到下一路口的通行时间。比如，在玉祥门东口停着一汽车（第一辆），绿灯一亮就起动，向西行驶，那么对处于最佳状态的汽车来说，原则上不应再遇到红灯的阻止。如市内的车速为 15 千米/小时，玉祥门到劳动路路口为 1.5 千米，则该车到劳动路路口时，即 6 分钟后，劳动路路口的东西向指挥灯应当是“绿灯”。

5. 严格控制快、慢车道。快车不得减速，如减速应立即转入慢车道。

6. 高峰时间，不得在道路上停车。

7. 用计算机统一管理，中心调度室应随时掌握各路口的情况，准确的靠路灯指挥。路口交警可大大缩减，相应地增加一些流动交警，检查、监督道路上的情况。

8. 距玉祥门较近的几个小路口可改成单行道，想保住原来的建筑，对道路又不要过多的投资，单行道是个切实可行的办法。随着车速的增加，安全就更重要了。除单行道外，在转弯处应增设网状安全壁。在居民区的路两旁最好设置隔音墙，减少噪音干扰。

9. 在通往郊县的道路上应设卫生卡，卫生卡应设有高压水龙头。凡是进入西安市的车辆都要经过冲洗。这就保证了不会把郊县的泥土带入西安市，这对西安市的环境卫生和减少垃圾外运是有好处的。

10. 大公路国家办，各郊县的路也可以各郊县办，公社通往大道的路公社办。不得让农田的泥土进西安市。

11. 路中心设置六边形红、绿灯（每种颜色对称）。

12. 市内建筑多，可以设地下停车场。

三、意义：

随着这种交通管理的实现，无疑会得到很好的经济效果。按一辆车一小时创 10 元的价值来计算，阻碍一万辆车（一天阻一小时），一年就损失 3600 万元。这是国家财富的很大损失。

本文仅谈了玉祥门的交通管理。我认为，对西安市各个十字路口的管理都是适用的。因为，本来就应当全市统一管理，只管一个路口是管不好的。

指导教师：杨学忠

推荐单位：《少年月刊》

· 作文讲评 ·

知识运用于生产实践

中学生能把自己所学的知识，应用到生产实践中去，是教学改革的一个方向。这对于打破从书本到习题，从习题到考题，完全脱离实践的做法是有帮助的。

张哲同学做了大量的社会调查，搜集数据，采用统计方法，绘制图表，经过分析研究，从不同角度，不同途径，探讨了改进玉祥门的交通管理方法和措施，是可行的，抓住了问题的主要矛盾。论文既考虑到如何解决阻塞问题，又能照顾实际情况的诸因素，选择最合理、最可行的方案，使人感到这

不是在纸上谈兵，而是企图真正去解决问题。

文中所提到的方案如修立交桥、计算机调度、隔音墙的设置、车辆冲洗、地下停车场等，使人感到，作者是在用现代化的技术手段来设想改造交通设施，这也是值得大力提倡的思路。

交通管理是一个十分复杂的问题，作者知难而进，试图研究和解决它，我们不难从中看到当代青少年的胆魄。

在无重力场环境中蛙的受精卵发育情况的设想

西北工大附中林肖松 王鼎圣

在地球上，有重力场的环境中，蛙的受精卵的发育过程中，由于受重力作用的影响，使受精卵的卵黄分布不均匀，卵黄在上部分布较少，形成动物半球；而下部卵黄分布较多，形成植物半球。从而使植物半球的比重比动物半球的比重大。因而在水环境中，植物半球在动物半球下面，使阳光大部分照射在动物半球上，使动物半球吸收大量热量，保证了受精卵发育时所需要的温度条件，因此动物半球细胞分裂速度远远大于植物半球细胞分裂速度，动物半球细胞数量多，但细胞体积小；植物半球细胞少，但体积大。卵裂到一定时期，胚内形成囊胚腔。随后由于动物半球细胞分裂速度快，因此动物半球的细胞向下移动，覆盖在植物半球细胞外面。同时，一些植物半球的细胞开始内陷，周围的一些植物半球细胞被卷入囊胚腔中，逐渐形成原肠腔，发育成原肠胚，并逐渐发育成三个胚层。如果在失重状态下，卵黄分布应该是均匀的，那么整个受精卵各部分比重差不多，是否还能分出动物、植物极？整个卵接受光热相同，细胞分裂速度又如何呢？能否形成三个胚层，顺利发育成幼体？由此推知胚的发育是否受重力影响？这些问题有待于实验作出回答。（实验环境：太空中一特定环境）

我们通过认真思考，研究，假想出以下四种可能出现的情况：

如果受精卵的两半球细胞分裂速度不同的主要原因是光热分布的不均匀，那么在失重环境中孵化蛙的受精卵，有利于受精卵的发育。这是因为，在这种环境中虽然卵黄分布均匀，但是卵仍然一面向光，形成动物半球（据推测此半球具有地面中动物半球的功能和特点）；另一面背光，形成植物半球（原因同上）。这样可以像地面上卵的发育过程一样，顺利地发育成蛙的幼体——蝌蚪。并且由于卵黄分布均匀，卵各处发育过程可以得到均匀充足的养分，因此提高了幼体的质量和成活率。

如果受精卵发育时两半球细胞分裂速度不同的主要原因是卵黄分布不均，那么在失重环境中，卵黄分布变得非常均匀，受精卵各部分比重差不多。在水环境中，各部分细胞的分裂速度和细胞大小也差不多，动物半球的细胞也就不能够完全覆盖在植物半球的细胞上，也不可能形成囊胚腔，植物半球的细胞也不会产生内陷，这样就不能形成三个胚层，也就不可能发育成蛙的幼体。

如果受精卵的发育过程中，两半球细胞分裂速度不同是其本身所固有的特性，那么在无重力环境中，无论提供均匀光热还是提供一面光热，都具有在重力场环境中孵化无法比拟的两大优点：其一，缩短孵化周期；其二，提高幼体质量和成活率。这是由于卵黄分布均匀，使受精卵各处得到均匀充足养分，加速细胞分裂的缘故。另外，在这种孵化过程中，给卵提供均匀光热比只提供一面光热更能缩短孵化周期。

如果受精卵两半球细胞分裂速度不同是由于光热不均和卵黄不均双重原因导致的，那么在失重环境下孵化可分为两种情况：（1）提供均匀光热，这样卵将无法发育成蛙的幼体。原因在于：养分和光热条件对于卵各处都是相同的，以致卵各处的发育情况都相同，这样可能不会形成囊胚腔、原肠腔和外胚层，也就不能够发育成蛙的幼体。（2）提供不均匀光热，卵一面向光，

一面背光，因为这种情况卵的两半球细胞分裂速度有一定的差别，所以卵可能会发育成一个不完全的幼体，成活的可能性很小。即使成活，也只能是一个生命力很弱的小生灵。

这些设想可以通过太空中的实验加以证实。

这项实验成功后具有以下科学价值和意义：

- (1) 认识无引力条件下蛙的受精卵的发育情况及规律。
- (2) 确定蛙的受精卵两半球细胞分裂速度不同的主要原因。
- (3) 为太空中动植物的繁殖与人类在太空中生存条件的研究提供依据。

指导教师：李梦兰

推荐单位：《中学生》

· 作文讲评 ·

想象的实验

自从人造卫星上天以后，人类又获得了新的资源——空间资源。在卫星或飞船中，处于失重状态（严格的讲是微重力状态）。在那奇妙的失重世界里，有许多新奇的现象，科学家进行了一系列实验，还诞生了一门崭新的学科——失重物理学。在宇宙飞船上进行的实验中，有一些就是来自十几岁的中小学生的设想。

这篇征文，作者运用创造性思维方法，从地球上已有的实验结果，推想出在失重条件下蛙的受精卵发育的四种情况，文章逻辑性强，推理正确，结构严谨，具有辩证的思想。这篇科技设想具有一定的科学价值。

在科学研究中，有一种方法叫做想象中的实验，即根据已知的道理，推理在另外一个情况下将得到什么结果，而后再用实验去验证，验证的结果常可得到突破的发现，这样的实验目的性更为明确。如伽利略关于自由落体的定律，对伽利略本人来说，就是一个假想的实验，而后实验又进一步证实了这个定律，从而推翻了多年来亚里士多德提出的重物将先落地的假说。

作者提出的无重力环境中蛙的受精卵的发育情况的设想，目的是为在太空中生活条件的研究提供依据，颇具社会意义。我们希望，当条件具备时，我国青少年提出的设想，能在太空中得到实验。

关于火车客车座席改装的设想——一种硬座、硬卧两用客车

沈阳铁路局阜新分局赤峰铁路中学 刘笑宇

现在社会已快步入 90 年代，各行各业在不同程度上都有较快的发展。交通运输发展也很快，人们想到家乡看看，串串远门，只要坐火车就行了。可是人们坐过火车之后，都有个共同的感觉：浑身酥软，腰疼腿痛，十分疲倦。特别是乘长途夜行车的人，你看吧，横躺的，斜卧的，靠别人肩膀坐着的，还有扶着靠背站立而眠的。这些人都睡着了吗？不，他们之中大部分人是似睡非睡的“熬夜”呢。根据医学分析，坐立睡觉的人会因为“脑贫血”引起好多不良后果。这些都说明，铁路旅客运输急需改革，改变 30 年代的老式座席以适应人们旅行的需要。

对现有硬席车改装

卧铺车的旅客比较舒服，但卧车车厢少，占据面积大，客车车厢全换卧车不可能。能不能利用原有硬座车改装为硬座、硬卧两用车呢？我这样设想（见附图）：将座席靠背做成折叠式的，两面靠背抬起固定，上面就形成一个上层卧铺，这个卧铺宽 1.40 米，长达 1.5 米，至少可睡两个人，只是稍短一些。

第 2 层，座垫两张，座与地面悬挂一个备用垫（后装），支起后与两个座垫相连，4 块垫板合成第 2 层卧铺，又可睡两个人，座席下面的地段，若铺上床单，则又可成为第 3 层“卧铺”，当然这层最次了，又低又挤，但也还是比站着、坐着要舒服些。如果座席腿能再高些，那效果就会更好些。

这样，原来只坐 6 个人的一排座席就可睡下 3 层、6 个旅客了。两人座席，4 个人的一排座也可照此改装。

存在问题：1. 要考虑支架或吊的问题，怎样支或吊才能更稳。2. “卧铺”只有 1.5 米长，只能蜷腿睡，能否再改进，使其长些，如让靠背支得一边高，一边低，两个板就可延长一些。

无论如何，这样改装后，至少可以让旅客躺下休息了。

充分利用餐车

目前的餐车，除一日三餐外，只好闲着。有的在此设立“茶座”，无非是让没座位的人坐一会儿。我们知道，人都有正常的“运动量”，一天或几天不运动就会感到异常难受、疲劳。因此，用餐车设立活动室可以两全其美。开餐毕，将桌子折叠起来，变成一个宽敞的大厅，打康乐棋、玩游艺机、甚至可设个小乒乓球台，还可以放放音乐，跳跳舞，如果这样，“坐车受罪”岂不成了“旅途愉快”了！

改造铁路设备，增加运输能力是摆在我国铁路系统的一个重要课题，然而改善旅客的旅行条件，提高服务水平也同样是重要的。

改后的经济效益

我国现在硬座车很多，想淘汰或更新换代几乎暂时是不可能的。但总保持 30 年代的老形式又实在可笑。因此，进行改装势在必行。我的设想当然不是完美无缺的，也存在许多问题，但这些问题有专家、工程师们就一定能解决了。而且我认为改装是不太复杂的，费用不会太大。但改装后，票价则可适当提高，略低于硬卧票，这样可以增加铁路的收入，以推动铁路事业的更快发展。

我相信，经过改进后的座、卧两用车一定会受到人们欢迎的！

推荐单位：《中华少年》

· 作文讲评 ·

发明大多人不满足开始

这篇小设想的作者是一位铁路职工的孩子，他对目前客车硬座的现状不满意，提出了自己的设想，这个设想不需要对车厢车座作太大的改动，可以使车厢的空间得到充分利用，从而改善旅客长途旅行的疲劳。作者的设想既很实际，又充分反映出他捕捉空间知觉的能力。

设想有文有图，一看就能明白，也是优点之一。

科学小论文

从鼠害看生态平衡

安徽肥西县化岗中学高二 汪家菊

最近几年，江淮地区老鼠越来越多，田园、农舍都有老鼠的“战绩”，“老鼠过街”的现象已屡见不鲜。鼠害，威胁着生产。

其实，老鼠猖獗是人为造成的，原因有四。

一是老鼠的天敌——水蛇被滥捉。前两年，我们这儿出现了捕蛇热。蛇胆是一种名贵药品，一些制药厂高价收买蛇胆，蛇肉又是很好的营养品。于是，春天一到，水蛇苏醒出来捕捉田鼠时，也是农村青少年捕捉水蛇的好机会。他们一手提着塑料袋，一手拿着火钳，从这条田埂跑到那条田埂，到处捕捉。因此，水蛇数量剧减，导致田鼠后代剧增。

二是田鼠的天敌——黄鼠狼被滥捕。黄鼠狼是捕鼠的能手，一只黄鼠狼一年要吃掉上千只老鼠。黄鼠狼的皮毛很贵重，是制裘做笔的好材料，一张黄鼠狼的皮价值不低。一到冬闲，一些人就开始捕捉黄鼠狼，黄鼠狼数量日益减少。

三是家猫被禁锢。家猫在生态系统中属三级消费者，以捕鼠为主食，老鼠猖獗，人们求猫心切，养猫者害怕被偷走，于是，把猫拴住供养起来，送吃送喝，只求把老鼠从自家吓跑。以至大白天老鼠竟敢从被拴的猫身旁“目中无猫”地跑过，猫却“束手无策”。

四是猫头鹰被误解。不少农民迷信，认为猫头鹰是不祥之物，见之必逐，逼入山林。猫头鹰也是三级消费者，是捕捉老鼠的高手，一只猫头鹰一年要捕一二千只老鼠。

以上四种原因，都是人为造成的。这主要是一些人不懂得自然规律，破坏了生态平衡。如果人们认识到生态平衡的存在和不可破坏性，自觉地去保护水蛇、黄鼠狼、猫头鹰，放开家猫，就不会出现老鼠猖獗成灾的现象。

生态平衡是人类生存的重要条件，破坏它，实际上是危及人类自身。如捕捉青蛙喂鸭使虫灾日益严重，滥伐森林使得野生动物日益减少，造成水土流失等。因此，必须广泛宣传生态平衡知识，以求人与自然和谐统一地相处。

推荐单位：《安徽青年报》

· 作文讲评 ·

人与自然要和谐相处

老鼠日渐增多，是一个孤立的现象吗？不。作者根据自己的观察，从生态平衡的角度，提出了四个原因。这四个原因，表面看上去与鼠多没有直接关系，但是从生态平衡的关系来看，恰恰是人们自己为鼠的孳生繁殖创造了条件。作者在这篇短文中，虽然没有数据，但提出的四个因素，确实接触到了鼠害猖獗的实质，立论鲜明，观点富有说服力。

生态平衡是当前科学家十分重视的新课题。过去人们比较强调人征服自

然，但是历史证明，大自然的报复常常是很可怕的，人应该学会与大自然和谐统一地相处，不要去破坏生态平衡。作者在文后发挥的这一观点，十分值得重视。

一个严重的不为人重视的问题——浅谈镇安县的水土流失

陕西海里镇安县中高一 刘晓明

土是万物生长的基础。镇安在这几年中，年年旱涝交错，灾情频繁。夏季，河水上涨，洪峰巨涌，不知有多少泥沙俱下，滚滚而去。我认为镇安当务之急在于保持生态平衡，防止水土流失。

(一)

镇安县位于秦岭南麓崇山峻岭之中。森林资源破坏情况，解放前没有具体的数据记载。据解放后对森林资源的调查情况来看：1958年，森林面积为249.48万亩，1960年，森林面积为243.82万亩，比1958年减少2.27%；1976年，森林面积为168.23万亩，比1960年减少31.00%；1980年，森林面积为152.28万亩，比1976年减少3.54%（如表1所示）。

开垦荒地情况，根据最近几年的调查情况看：1979年开垦荒地4015亩，占农耕地面积的0.95%；1980年开垦荒地3443亩，占农耕地面积的0.81%；1981年开垦荒地5042亩，占农耕地面积的1.19%；1982年开垦荒地1277亩，占农耕地面积的0.30%（见表2所示）。

表1 镇安县森林资源变化情况表

数据 项目	时 间		
	1958年~1960年	1960年~1976年	1976年~1980年
面积(万亩)	249.48 ; 243.82	243.82 ; 168.23	168.23 ; 152.28
后年比前年减少 (万亩)	5.66	75.59	5.95
后年比前年减少率 (%)	2.27	31.00	3.54

从上面我们可以看出：全县森林面积在日趋缩小，垦植面积却在逐渐扩大。1953年到1980年，22年中，森林面积减少了97.2万亩，平均每年减少4.4万亩多；垦植面积从1979年到1982年，4年中，全县共开垦荒地13777亩，平均每年开垦荒地

表2 镇安县开垦荒地情况统计表

项 目	时 间				年平均
	1979年	1980年	1981年	1982年	
开垦荒地(亩)	4015	3443	5042	1277	3444
占农耕地面积(%) (农耕地面积 42.41 万亩)	0.95	0.81	1.19	0.30	0.81

3444 亩。开垦荒地，使植被覆盖遭到破坏，引起生态失调，致使全县水土流失越来越严重。河床逐年抬高，如县境内最大河流旬河，1949 年前尚可正常通航到镇安县境内的沙沟口，现已下移到旬阳境内赵湾。航线缩短了 65 千米。又如县河河床明显高出老河床 2—3 米。据资料介绍，镇安县 1949 年水土流失面积为 2750 平方千米，占总面积的 79.1%；1980 年达到 3028 平方千米，占总面积的 87.1%。其中以坡耕地的水土流失最为严重。全县总侵蚀量为 672.2 万吨（其中推移质 394.2 万吨，悬移质 278 万吨），侵蚀模数 1933 吨/平方千米，坡耕地占 70%。初步估算，平均每年从每亩坡耕地上流失耕作土约 5 吨多，有机质约 58 千米，碱解氮 0.2525 千米，速效磷 0.0725 千米，速效钾 0.3930 千米。平均每年表土损失厚度约 2 毫米。如果把每吨泥沙所含氮、磷、钾的数量相加，每年仅坡耕地就流失氮肥 71.9 吨多，速效磷 20.6 吨多，速效钾 11.9 吨多。倘若保住这些泥土不流失，就等于建起一座年产 200 吨多的化肥厂。

(二)

据县志记载，本县自古以来就是个多林地区，18 世纪以前，植被覆盖甚好，水土流失不严重。以后，随着时间的推移，对森林的破坏越来越严重，水土流失也随之严重。那么，造成镇安水土流失的原因是什么呢？由资料分析看，我觉得有以下几个方面：

(一) 自然因素形成的。镇安县境内由于山高坡陡，土层较薄，岩石疏松，且易风化，年降雨量 804.4 毫米，主要集中在 7、8、9 几个月，暴雨强度大（最大的达到 301.8 毫米）。一遇大雨或连阴雨天气，不是造成水土流失，就是使一些坡地整个滑溜、崩塌或发生走山，产生泥石流。

(二) 人口增多，开垦荒地，使植被受到破坏。1742 年，人口密度每平方千米不到一人，随着生产的发展，人口剧增，1980 年人口密度达到每平方千米 75 人。由于基本建设占地和水土流失蚕食，耕地由 1949 年的 53 万亩下降到 1980 年的 42 万亩，人均耕地由解放初的 3.53 亩减少到 1.6 亩。人多地少，耕地不足，山区群众为了解决吃饭问题，被迫围山修地，围河造田，乱开采矿石，走毁林开荒的道路，垦植陡坡，倒山轮种。严重的是，有些地方今年在这块山上烧上一块种 3 年，以后又在另一块山上烧上一块种 8 年，一直开到山顶。

(三) 微薄的经济收入。人们要解决经济收入的奇缺，就导致森林的砍伐量大于生长量，并且越来越严重。1958 年到 1980 年，22 年中，除森林火灾外，由于滥砍滥伐，使森林面积不断减少，有些地方出现密林变成疏林，成林变成幼林，林地变为荒坡，森林面积平均每年减少约 1.77%。森林的大量破坏和不合理的资源利用，使镇安的自然生态环境被恶化，加剧了水土流

失。

总的来说，自然因素是水土保持或流失的客观条件；人为因素是人们是否违反自然规律，不合理进行社会生产活动，这是加剧或缩减水土流失的主要原因，后者是起决定作用的，应引起我们的重视。据科学家们估算，每形成一厘米厚的土壤需要 300 年的时间，要形成足够的耕作层则需要好几千年。如果让镇安水土这样流失，长此以往，后果将不堪设想！

(三)

怎样整治水土流失，恢复镇安县境内的生态平衡呢？有人测定，森林覆盖率达到 70% 以上，才能有效地保持水土。而目前，镇安的森林覆盖率是 33.06%。因此，我的看法总是：宜林则林，宜农则农，宜牧则牧，疏通河道，留够水路，增开导水渠沟。在提高人们的思想认识的前提下：

第一，种草种树，退耕还林。防止水土流失，建立良好的生态环境，恢复植被覆盖面积。

第二，严格森林法，管理好森林。对现有的森林进行有计划的采伐，禁止滥砍滥伐。

第三，在发展山区经济中，以林材为主，合理利用资源，增加群众收入，以减少群众依赖砍伐木材取得收入。

这是我在大量翻阅了镇安县水土流失的资料，走访了一些地方，调查和感受到的。在商洛、陕南直至全国都有类似的情况。如果我们都来看重这个问题，我相信，在不久的将来我们伟大的祖国将更加美丽，生态环境必将更加协调。

指导教师：罗川山
推荐单位：《少年月刊》

· 作文讲评 ·

从发展的角度看环境变化

《一个严重的不为人重视的问题》是一个重大的选题，抓住了当地农业生产建设中的一个极为重要的问题，但这个问题又不为人所重视。研究这样的问题，意义更为深远。

文章把历史资料和现实情况很好地结合起来，运用得当。全面仔细、认真详尽地分析了水土现状及流失的情况，特别是水土流失给农业生产带来的严重损失，进一步剖析了水土流失的原因，为治理水土流失提供了途径。它表明作者已经学会从发展的角度去分析自然环境的变化，看到了它的严峻性。

最后提出的治理水土流失的三条设想，与前面所分析的情况紧密相连，互相呼应，因而是切实可行的。

文章不算长，但把这样一个重大问题讲得很清楚。作者收集了比较丰富的材料，用数字对比来说明问题，用语清新，简练，结构紧凑，层次分明。

勾股定理逆定理的引申

山西省柳林县成家庄中学初二(8)班 刘应林

同学们都学过勾股定理的逆定理：“如果三角形的三边 a 、 b 、 c 有下面关系： $a^2+b^2=c^2$ ，那么这个三角形是直角三角形”。你可曾想过这样的问题：倘若把上述等式中 a 、 b 、 c 的指数换成其他相同的正数，那么 a 、 b 、 c 三条线段能否构成三角形呢？如能构成，那其指数应满足什么样的条件？所构成的三角形又是什么样的？另外，当直角三角形的 a 、 b 、 c 三边同时延长或缩短同样的长度，还能否构成三角形？构成什么样的三角形？对此，我在老师指导下，做了一番探究，得到如下结论。

定理一：对于关系式 $a^m+b^m=c^m$ (a 、 b 、 c 、 m 均为正数)

1. 当 $0 < m < 1$ 时， a 、 b 、 c 三线段构不成三角形。
2. 当 $m > 1$ 时， a 、 b 、 c 三线段可构成三角形，且当
 - (1) $1 < m < 2$ 时，为钝角三角形；
 - (2) $m=2$ 时，为直角三角形；
 - (3) $m > 2$ 时，为锐角三角形。

证明：

1. 当 $0 < m < 1$ 时，将等式 $c^m=a^m+b^m$ 两边同乘以 c^{1-m} ，得 $c = a^m \cdot c^{1-m} + b^m \cdot c^{1-m}$ 。由 $c^m=a^m+b^m$ 知 $c > a$ ， $c > b$ ，又 $1-m > 0$ ，
 $c^{1-m} > a^{1-m}$ ； $c^{1-m} > b^{1-m}$ ，

前式右边 $a^m \cdot c^{1-m} + b^m \cdot c^{1-m} > a^m \cdot a^{1-m} + b^m \cdot b^{1-m} = a + b$ ，即 $c > a + b$ ，

故 a 、 b 、 c 三条线段不能构成三角形(因为此时两边之和不大于第三边)。

2. 当 $m > 1$ 时，令 $m = 1 + p$ ($p > 0$)，则 $c^m = a^m + b^m$ 可化为 $c \cdot c^p = a \cdot a^p + b \cdot b^p$ ，等式两边同除以 c^p ，得：

$$c = \frac{a \cdot a^p}{c^p} + \frac{b \cdot b^p}{c^p}。$$

由 $c > a$ ， $c > b$ (前面已证) 又 $p > 0$ ，得 $c^p > a^p$ ， $c^p > b^p$ ，

$$\frac{a \cdot a^p}{c^p} < \frac{a \cdot a^p}{a^p}，\quad \frac{b \cdot b^p}{c^p} < \frac{b \cdot b^p}{b^p}，$$

$$\frac{a \cdot a^p}{c^p} + \frac{b \cdot b^p}{c^p} < \frac{a \cdot a^p}{a^p} + \frac{b \cdot b^p}{b^p} = a + b$$

即 $c < a + b$ (此处的证明也可采用 $0 < m < 1$ 时的证法，须注意： $1-m < 0$ ， $c^{1-m} < a^{1-m}$)

又 $a < c$ ， $b > 0$ $a < b + c$ ；同理 $b < a + c$ ，

故 a 、 b 、 c 三条线段可构成三角形。

(1) 当 $1 < m < 2$ 时，此时 $2-m > 0$ ，将 $c^m = a^m + b^m$ 两边同乘 c^{2-m} ，得 $c^2 = a^m \cdot c^{2-m} + b^m \cdot c^{2-m}$ 。同理， $c^{2-m} > a^{2-m}$ ， $c^{2-m} > b^{2-m}$ ， $a^m \cdot c^{2-m} > a^m \cdot a^{2-m} + b^m \cdot c^{2-m} > a^m \cdot a^{2-m} + b^m \cdot b^{2-m}$ ，

即 $c^2 > a^2 + b^2$ ，由余弦定理得： $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} < 0$ ， C 为钝角，故此

种情况下为钝角三角形。

(2) 当 $m=2$ 时，此时为勾股定理逆定理所述情况，故为直角三角形(证

明略)。

(3) 当 $m > 2$ 时, 令 $m = 2 + p$ ($p > 0$), 用前述 $m > 1$ 时证法, 同理可得 $c^2 < a^2 + b^2$

由余弦定理知 $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} > 0$, C 为锐角, 又因为 C 所对的边

为最大边, 所以其他两角也为锐角。故此种情况下, 为锐角三角形。

定理二、已知 a 、 b 、 c 是 $\text{Rt } \triangle ABC$ 三边, 其中 c 为斜边。

1. 对于 $m \in (0, a+b-c)$, 若将 a 、 b 、 c 三边各自缩短等长 m , 则以线段 $a-m$ 、 $b-m$ 、 $c-m$ 为边构成的三角形为钝角三角形;

2. 对于 $m > 0$, 若将 a 、 b 、 c 三边各自延长等长 m , 则以线段 $a+m$ 、 $b+m$ 、 $c+m$ 为边构成的三角形为锐角三角形。

证明: 1. $(a-m) + (b-m) - (c-m)$
 $= a + b - c - m > 0$ ($m < a + b - c$)

$(a-m) + (b-m) > (c-m)$

同理 $(a-m) + (c-m) > (b-m)$

$(b-m) + (c-m) > (a-m)$

以 $a-m$ 、 $b-m$ 、 $c-m$ 为边的三角形存在。

设这样的三角形为 $\triangle A'B'C'$, $c-m$ 为 $\triangle A'B'C'$ 的最大边。

$$\begin{aligned}\cos C' &= \frac{(a-m)^2 + (b-m)^2 - (c-m)^2}{2(a-m)(b-m)} \\ &= \frac{a^2 + b^2 - c^2 - 2(a+b+c)m + m^2}{2(a-m)(b-m)}\end{aligned}$$

$a^2 + b^2 = c^2$, $a-m > 0$, $b-m > 0$,

$\cos C' < 0$ 即 C' 为钝角

$\triangle A'B'C'$ 为钝角三角形。

2. 显然, 以 $a+m$ 、 $b+m$ 、 $c+m$ 为边的三角形不存在的, 设为 $\triangle A''B''C''$ 。

$c+m$ 是 $\triangle A''B''C''$ 的最大边,

$$\begin{aligned}\cos C'' &= \frac{(a+m)^2 + (b+m)^2 - (c+m)^2}{2(a+m)(b+m)} \\ &= \frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2(a+b-c)m + m^2}{2(a+m)(b+m)} > 0\end{aligned}$$

C'' 为锐角, 即 $\triangle A''B''C''$ 为锐角三角形。

指导教师: 刘应平

推荐单位: 《课内外辅导》

· 作文讲评 ·

发散性思维的运用

刘应林同学从课本上已学过的“勾股定理逆定理”作为出发点, 运用发散性思维, 把指数为 2 引申到其他相同的正数的情况, 由指数的扩展又讨论出三角形的形状的变化。这一系列想法是十分可贵的。只有具备扎实的基本

功和探索精神，才能完成此篇小论文。

论文说理清楚，论证严谨，考虑全面，基本上是运用初中所学的数学知识来证明的。

该论文的证明主要是使用指数性质、不等式性质、余弦定理等初中学生都很熟悉的知识，但是所得出的结论却是中学数学教材里所没有的，高出初中数学水平。这是该论文的一大特点，也是值得提倡的一点。

如能把论文中的结论运用在中学教材的内容中，去解决一两个实际数学问题，就更好了。

用陶瓷偏角磁变仪观测地震

广东省番禺县仲元中学 何惠珍

我是广东仲元中学地震测报组的成员。我组 10 多年来采用武汉地震大队制造的 74 型陶瓷偏角磁变仪观测地震，本人也作了 4 年观测，取得了许多可贵资料。本文重点报告我校地震测报组用这种仪器测报地震的可靠性和测报方法。

我校地震测报组自 1975 年建组以来，地震观测工作已有十多年的历史了，我是从初中二年级起加入这个组的，到今也有 4 年多。4 年多来，我在地震组这个大家庭里学到了很多关于地震的科学知识，丰富了生活，充实了思想，培育了爱科学、学科学的志趣。每个组员都积极参加活动，尽职尽责，每天坚持观测记录三次（早上 7 点，中午 12 点 30 分，下午 4 点 40 分），从不间断，取得连续可靠的数据资料，在监测地震这条道路上不断艰苦探索，并取得了一定成绩，曾多次获省、市、县的表彰和奖励。

1976 年 11 月 20 日 9 时 50 分，距我测报点 28 千米的顺德县沙滘公社发生了 3.3 级地震；地震时我县有感觉。我组磁偏角观测资料也反映了这次地震前磁偏角连续出现日变形态畸变和西偏的明显异常。日变形态畸变是指日变幅小（上午与中午读数的差值，叫日变幅），甚至为零。震前 20 天至震后 3 天日变幅度值基本为零，其中 11 月 1 日至 10 日连续 10 天为零。国内不少震例表明，在正常情况下，日变幅度值为 3-5 毫米。如果连续 6 天日变幅度值减小到 2 毫米以下则属于异常。我组发现磁偏角的这些异常，经过老师和组员分析，一致认为顺德 3.3 级地震引起的。在华南五省区群测群防地震业务技术讨论会上，我们宣读了《顺德地震与我组磁偏角异常》一文，受到好评。广东省地震局的专家也多次对我组的磁偏角资料进行分析，并与广州地磁台同类资料作比较，我组的磁照图显示的日变形态与广州地磁台偏角日变形态完全一致，陶瓷偏角的日变幅月均值与广州地磁台日变幅月均值一致性也很好，从 1976 年到 1980 年，每年的相关系数都大于 0.94，进一步验证了我们的看法是有一定根据和用这种仪器监测地震不可靠的。

地震是地球内部矛盾运动的结果。群测点监测地震的方法很多，如观测地下水异常变化，观测地应力、地温、地磁异常变化等等，其中利用磁偏角变化预报地震，是较普遍较有成效的一种。地球具有磁性，磁针在地面任何一点所指的方向，就是磁针所在那个地点的磁力线方向。地球表面沿磁针方向延线叫做地磁子午线。地磁子午线和地理子午线所成的角度叫做磁偏角。地球的表层地壳中的岩石有许多是具有磁性的，这些岩石受力变形时，磁性就会发生变化。因此在强烈地震前，磁场强度和磁偏角也会发生变化，引起地磁的局部异常。武汉地震大队生产的 74 型陶瓷偏角磁变仪，对震前地磁的局部异常反应比较灵敏，且具有管理方便，成本低，防潮性能好，稳定性强，占空间位置不大等优点，适宜学校等群测点使用。只要严格按照操作规程，认真观测，就有可能捕捉到地震前兆信息。

我校磁偏角观测室设置在学校东面比较偏僻的地方，周围绿树成荫。经测试，这个地磁房能避免在 15 米范围内受含有铁磁性（如自行车等）物体的干扰，确保观测工作的顺利进行。

陶瓷偏角磁变仪主要分光源灯、主体、记录器三大部分。每天按我组观

测时间人工读数记录三次，一周进行照相自动记录一次。

观测的时候，先打开光源灯，光源灯由小灯泡、灯管、灯杆、陶瓷灯座组成。灯泡可以在灯管内前后移动，灯管可以上下移动。灯管前装有聚光镜，以增强光点亮度，方便观测人员的观测。

主体部分由主体座和罩子等陶瓷零件以及吊丝、磁系和扭头等组成。扭头由一组螺帽和吊丝螺杆组成，吊丝粘在螺杆尖上，吊丝下端为磁系，装有磁针、柳尖、动镜座和动镜片等零件，吊丝与柳尖用胶粘接。动镜与磁针可以相对转动，动镜座的后面有平衡杆，用以调节磁系平衡。反射镜座固紧在陶瓷主体上，后面有微调螺丝，能使反射镜反射出的光线上下移动。

记录器部分采用陶瓷做壳体。为了符合磁偏角东偏为正，西偏为负的规定，人工读数的刻度尺自右向左增加。

光源灯首先射到主体部分的动镜上面，动镜便把光线反射在记录器读数尺上。为了确保数字的准确可靠，我们每个组员都待光点稳定静止后，方可开始读数。为了提高读数精确度，我组采用光线的右一侧边来读数，一般能估读到 0.1~0.2 毫米的精确程度。观测完毕以后，一定要将光源灯熄灭，否则会损坏仪器，影响观测。取得资料后，我们还要进行计算分析，排除外界干扰，判别真假异常。十多年来，我们就是这样默默地在监测地震这条战线上站岗放哨的。

“ 烨烨震电，不令不宁；百川沸腾，山冢萃崩；高岸为谷，深谷为陵。” 中国人在《诗经》中留下了如此壮阔的地震景观。它似乎是一场无法预料、无法阻止的浩劫，所到之处，房屋倒塌，到处是一片废墟。但是，人类社会从洪荒时代一直延续到文明时代，卫星的发射，人类登上月球……为生存和繁衍，为了牢牢地站立于大地之上，人类没有一天不在锻造打开自然奥秘之门的钥匙。今天，尽管预报地震还是当今世界科学的难题，但我坚信，总有一天，我们不但能够观测预报地震，而且还能“疏导”地震。“长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。” 让我们发挥智慧，携手打开科学史上新的一页。

指导教师：周启信

推荐单位：《中学生之友》

· 作文讲评 ·

仪器测知地球的脉搏

本文介绍了广东番禺县仲元中学地震测报组连续 10 年坚持每天 3 次作观测记录，并取得可贵数据资料的活动情况，这种坚持精神是十分可贵的。作者本人从初中二年级时开始参加地震测报组活动，4 年多时间里学到了很多关于地震的科学知识。因而论文中对有关什么是磁偏角和为什么在强烈地震前会产生磁偏角异常的知识，表述均较正确。观察实验说明，地震的发生不是神秘不可知的，仪器可以帮助测知地球的脉搏。

本文在写作方法上可以改进，如文中有将近三分之一的篇幅，看起来是讲怎样进行观测的方法，但给人的印象是在向大家介绍 74 型陶瓷偏角磁变仪这种仪器，有点像产品说明书，缺少理论的分析。

从酸雨碱化论明天

广州广雅中学杜为邦 刘敬彤

酸雨是当代世界面临的主要环境问题，是大气污染的一种派生形式。我国已有 20 多个省市自治区发现了酸雨，多集中在长江以南，广州市也发现了酸雨。

我校处在广州市荔湾区西村，该区是一个老工业区，粉尘污染严重。从 1983 年 6 月开始，在市环境监测中心站的支持下，我们从降水监测的一个侧面去研究本地区环境污染情况。

一，从 pH 值看问题。

清洁雨水 pH 值在 5.60 左右，酸雨是指大气中硫氧化物、氮氧化物被氧化为 SO_3 和 N_2O_5 后，进入雨水，生成硝酸和硫酸，使 pH 值降低。从 1983 年 6 月至 1985 年 12 月共收集雨水样 235 个，经过测定，得出 pH 值基本情况如下：

1. 235 个数据中，pH 值小于 5.60 的有 85 个，酸雨出现频率 36.2%。

2. 统计 25 个月降水月平均 pH 值数据（详见表 1），以 5.60 作比较，偏高（pH 值 5.60 以上）占 52%，偏低（pH 值 5.60 以下）占 48%。

3. 比较本地区 and 市中心降水 pH 值（详见图 1），得广雅测点降水 pH 值在一年内有 10 个月比市中心的高。

4. 每年某段时间降水 pH 值较高，例如 1983 年 12 月，1984 年 1、2 月，1985 年 10、11、12 月。

情况表明：几年来降水 pH 值较高，所收集的雨水多非酸雨。这样，是否意味本地区大气环境质量好，受污染轻呢？结论是相反的。

二、污染来自何方。

西村地区降水致酸条件是存在的，这是因为：

1. 工厂所用燃料以煤为主（例如我校西边 0.8 公里处的

表 1 降水月平均 pH 值

1983 年	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
月 pH 值平均值	5.69	5.76	6.86	6.67	4.72	/	7.77

11 月全月无雨

1984 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
月 pH 值平均值	7.30	7.88	5.73	5.38	5.69	4.82	5.24	5.61

9~12 月因仪器损坏，未测 pH 值

1985 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
月 pH 值平均值	/	5.46	4.17	4.57	4.58	5.27
	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
	5.55	4.52	4.32	7.78	7.44	7.50

广州发电厂，日耗煤 1500 吨)。烟囱高度低，常年冒黑烟，废气低空排放。居民家庭燃料也以煤为主，并且未经脱硫，所有这些使大气中含硫氧化物和

硫化氢等酸性气体较多。

2. 机动车通过数量多，废气致酸因素大。废气含有大量 CO、NO₂ 等致酸气体。本地区实际上不仅有酸雨，而且有时还很“酸”，如 1985 年 8 月 22 日降水 pH 值为 3.70。因此降水 pH 值偏高，不仅不能说明大气质量好，相反还预示着其他因素的影响和制约，可以推测出，大气中似存在着碱性污染物，对降水酸碱性起了调节作用，中和了酸雨。经调查，此碱性污染物确实存在，它是一种固体沉降物——粉尘。表 2 图 2 分别表示西村和广州市其他地区降尘量及 C_a²⁺浓度（1983 年 6 月——1984 年 4 月）的比较。

表 2 广雅中学测点和市中心测点降尘量比较

		6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
广雅中学 市中心	83 年	27.23	/	23.98	27.98	21.89
		14.48	9.50	13.04	8.91	9.15
		1 月	2 月	3 月	4 月	
广雅中学 市中心	84 年	17.82	9.00	/	23.69	
		5.51	8.36	12.49	17.60	

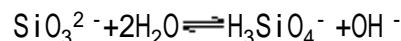
数据表明，本地区降尘量比市中心大，C_a²⁺浓度比市郊高很多，甚至超过受污染较严重的海珠区（降尘量国家标准 8.0 吨/平方千米·月）。为了寻找降尘量和 C_a²⁺浓度大的原因，调查了附近几间工厂。

位于北面的某水泥厂，主要原料的储运是半封闭的，虽采用半湿法生产，并有静电除尘装置，但运输和生产过程仍有大量原料和水泥生熟料粉尘直接向空排放。水泥厂无论原料或生熟料都含有大量可溶性或微溶性的碱盐和金属离子（详见表 3）。该厂主要设备是回转窑和立窑。立窑生产时，废气、粉尘无法处理，直接向空排放，回转窑虽有高压静电除尘设备，但排出粉尘每天仍数十吨（检修时，废气、粉尘不经处理直接排放）。

{ewc MVIMAGE, MVIMAGE, !16000620_0181_1.bmp}

水泥厂附近的电石厂是以生石灰为原料进行生产，还有石膏厂，生产后排出碱性白色粉尘（CaSO₄、CaCO 等）也使空气中 Ca²⁺浓度增大。

粉尘特点是粒径大，重量较大（粉尘按粒度大小可分为降尘与飘尘），在空中不能长久停留，大多在污染源（粉尘发生源）附近沉降（水泥厂附近的马路晴天时一片灰白）。在一定风速条件下，粉尘可随风飘降在离污染源较远的空中，一旦降水，就被雨滴捕获（捕获降尘的能力比捕获 SO₂、CO₂ 等气体分子的能力大得多）。而碳酸盐、硅酸盐溶于水后部分水解，使水呈碱性。



中和原来由于溶有烟气的酸性雨水，使降水 pH 值升高，某些弱酸钙盐的水解亦如此。

表(1) 水泥工业原料化学成份及百分组成

原料	主要化学成份	百分组成%
石灰质原料	CaCO_3	80 ~ 86
粘土质原料	SiO_2 Al_2O_3 Fe_2O_3	11 ~ 17
辅助原料	略	略

表 3(2) 水泥窑热烟气化学成份及百分组成

化学成份	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_2O_3	CaO	MgO
百分组成%	10 ~ 25	3 ~ 12	1 ~ 4	0.07 ~ 0.3	30 ~ 52	0.7 ~ 2.5
化学成份	CO_2	SO_x	H_2S	K_2O	Na_2O	
百分组成%	5 ~ 35	0.3 ~ 10.0	0.03 ~ 0.4	0.5 ~ 10	0.1 ~ 2.5	

表 3(3) 水泥熟料化学成份

名称	化学式
硅酸三钙	$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
硅酸二钙	$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
铁铝酸四钙	$4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$

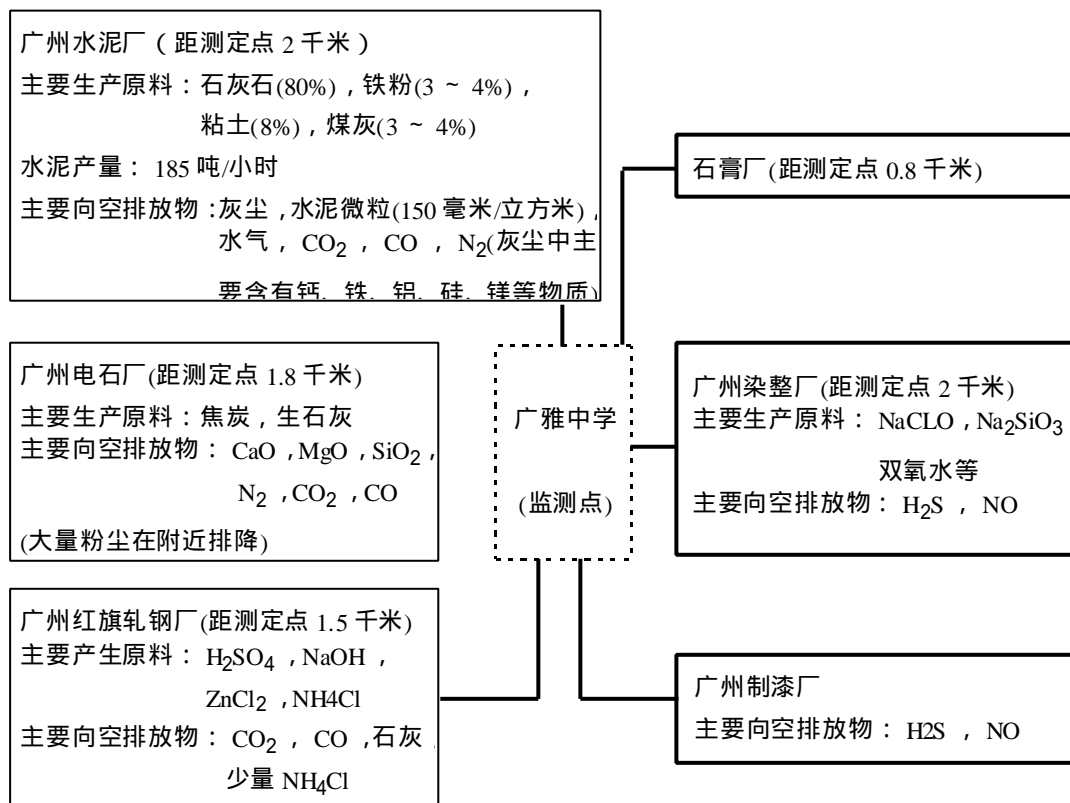


图 3 广雅中学测定点附近主要污染源位置图

表 4 风向与降水 pH 值关系

时 间	测定次数	吹北或偏北次数	月平均 pH 值
84 年 1 月	2	2	7.30
84 年 2 月	4	3	7.88
85 年 11 月	3	1	7.44
85 年 12 月	3	2	7.50

基于上述分析，可以认为：广州市西村地区的污染是粉尘与烟道气、居民烧煤废气、汽车废气的严重综合污染。而粉尘即大气中碱性微粒，金属离子等，在雨水中的碱性水解起主导作用。使降水 pH 值总体偏高。

三、按季节查方向。

除污染源外（这是主要的），影响 pH 值的因素是多方面的，和季节、风向有密切关系，并有一定规律性变化。结合表 1、表 4 和图 1 进行分析：

1. 冬、春季节气象特征是刮北风（或偏北风）。降水 pH 值普遍较高。因为水泥厂等粉尘污染源位于我校西北面，粉尘随风飘降，输送到我校及附近地区上空，受雨水冲刷，使其 pH 值升高。

2. 吹南风或偏南风时，测定点南面工厂的烟道气影响相对较大，pH 值下降。另外，连日降雨（例如 3、4 月份阴雨连绵），雨水在空中洗刷大量粉尘，阴雨后期就较少受降尘影响，且“梅雨”在空中停留时间较长，利于酸性气体吸收，例如 1985 年 3 月 22 日，出现的西村几年来最低 pH 值（3.70），是在连续 8 天阴雨静风下测到的。8 月 29 日、4 月 8 日因同样原因出现 pH 值为 3.90 的较低值。

初步综合，有下面的规律：每年 9、10 月至下年 1、2 月，pH 值大多在 6~7、8 间，3、4 月至 7、8 月 pH 值则相对较低。

四、讲科学靠数据。

1. 在本测点最高建筑物平台上收集雨水，玻璃容器直径 20cm。收集前用去离子水清洗，雨停后即把样品转移至塑料瓶，置于冰箱中。另收集风向、风速、相对湿度、气温、降雨量等数据。

2. 12 小时内测定 pH 值。仪器：25 型酸度计

Model 821 型 pH/毫伏计。

测定后样品冰箱保存，待测其他成份。

3. pH 平均值采用 [H]——雨量加权法。伏计。

计算公式：

$$[H^+] \text{ 平均} = \frac{\sum [H^+]_i V_i}{\sum V_i}$$

$[H^+]_i$ ——每次雨水的氢离子浓度。

V_i ——每次降水量。

五、保环境为明天。

暂时未知“碱雨”的危害，但对粉尘浓度大深有感受，刮北风时，校园内到处是飞灰，不少师生进校不久便患上鼻炎咽喉炎等。

表 5 广雅中学学生患鼻炎百分率（广雅卫生室提供）

时 间	百分率%	时 间	百分率%
1980 年	24.2	1981 年	37.8
1982 年	10	1983 年	31

如何治理西村环境污染呢？我们认为：政府应该健全关于保护环境的法律条例，使环境保护单位有法可依，执法必严。建议在中小学开设有关环保基本常识课程，开展像酸雨监测之类的环保工作，使广大青少年从小就认识保护环境的重要性。对落后的工厂进行技术改造，像某水泥厂还以立窑进行生产，各种流程以露天为主，设备落后，环境污染严重。这类工厂可尽快进行设备改进，尽可能使水泥生产在一封闭流水线里进行。

改变工厂和居民的燃料结构，广泛采用液化石油气和脱硫煤，用煤大户应继续研究高效吸尘机，设法回收 SO_2 用作漂白或制其他化工产品。汽车应设废气催化转换器，把排出的碳氢化合物、氮氧化物等有害气体通过催化转换器内催化剂作用，转变成无毒的 CO_2 、 H_2O 和 N_2 。

六、结束语。

综上所述，西村地区的 pH 值变化规律与特点，由该地区碱性沉降物浓度较大所致，从一个侧面反映了大气质量不容乐观，整治工作应尽快进行。如今天只单方面强调发展生产力，而忽视环境污染问题，那明天人们将要生活在“尘雾”中，受到应有的惩治。为了明天有更好的学习、工作和生活环境，为了明天“四化”事业能顺利飞速发展，为了明天祖国的山河更加美丽、整洁，我们这一代和下一代乃至子孙后代都能健康地成长，大家都来重视环境污染吧。

指导教师：冯经华覃安屏
推荐单位：《中学生之友》

· 作文讲评 ·

辩证地分析原因

为了保护环境，广州广雅中学酸雨监测小组的同学，对广州市一些地区的雨水进行了酸雨监测，并且做出了数字统计，画出图表，而后进行了分析。

本监测报告的可贵之外是，根据酸雨监测的 pH 值测定，表明西村地区几年来雨水的 pH 值都较高，也就是收集的雨水大多并非酸雨。这么说来，这一地区的酸雨情况是否就不那么严重呢？不，同学们经过进一步分析，同时考虑到在监察记录时的风速、风向、气温、湿度和降雨量等与雨水中的 pH 值关系时，他们认识到空气中还有大量的煤灰飘尘和水泥粉尘等形成的“碱雨”成份，是碱雨碱化中和了酸雨的酸度，说明空气污染的双重严重性——不仅有形成酸雨的成份存在，还有大量粉尘存在，因此比较全面地提出治理空气污染问题，特别是建议改善粉尘污染环境的问题，显示出作者的辩证思维。

全文用表和图表示出监测结果，条理较清晰，但比较专业化，因而文字的可读性就显得稍微逊色些。

编辑后记

1. 首届全国中小学生“奔向明天”科技写作征文活动是由中国科普研究所、中国科协青少年部、共青团中央宣传部、全国妇联儿童工作部、文化部少儿司、中国青少年科技辅导员协会、中国科普创作协会联合主办，有《中学生》、《我们爱科学》、《科普创作》，广东《中学生之友》、《岭南少年报》、《环境》，上海《中学科技》、《小学科技》、《少年科学》、《少年报》、《儿童时代》、《好儿童》，河北《少年智力开发报》，陕西《少年月刊》，《安徽青年报》，天津《课内外辅导》、《中华少年》，湖北《小学生天地》，山东《红蕾》，云南《蜜蜂报》，宁夏科协青少年部，青海征文办公室共计12个省、市、自治区、22个单位参加，并得到中国科协普及工作部和章道义同志的热情支持，形成了一个全国性科技写作活动。除评选出98篇得奖作品外，同时评出育苗奖41名，优秀组织工作奖6名，优秀组织工作者奖4名，组织工作奖12名。本书选人得一、二等奖的全部作品及部分三等奖作品，署名时除作者本人外，还署名指导教师和作品推荐单位。

2. 本书由中国科普研究所和中国科普创作协会合作主编。评审工作由中国科普研究所郭正谊、中国科协青少年部王景盛、中国科普创作协会张惠三位同志领导，由中国科普创作协会少儿委员会的王国忠、郑延慧、郭以实、蔡字征、迟连方、李毓佩、陈天昌、郭治、黄廷元、詹以勤、韩吉辰等同志负责进行，并撰写了评审意见。余俊雄、盛如梅两同志于评审后参加了撰写评审意见的工作。王国忠、郑延慧、张惠同志对全书作品及评审意见进行了综合整理。王晓彬同志对全书的文字作了编辑整理。

3. 在征文评奖时，未区分小学组和中学组，为便于读者阅读，出版时分为《全国小学生获奖科技作文选评》和《全国中学生获奖科技作文选评》两册出版。每册分为《科学观察报告》、《科学实验》、《科学小设想》和《科学小论文》四个部分。作品的编排顺序是根据书籍的特点来安排的，与得奖等次无关，文末也不另标明得奖等次。

4. 为保存此次征文活动资料，书后附有本次征文得奖作品的全部名单及优秀组织工作奖、优秀组织工作者奖、育苗奖名单。

这两本书的编选工作有不当、不周之处，敬请有关方面和读者批评指正。

编者

1988年8月

