

我们身边的科学丛书

全新的内容讲科普  
全新的视角读科普

- 人类的阴谋
- 地球微波炉
- 战争双方的思考...

第1辑

中国学生成长必读书

# 碳家族 加工厂

FABRICATING PLANT OF CARBON FAMILY

盛世视佳 ○ 编著



我们身边的科学丛书

全新的  
全新的

阴谋  
波炉  
方的思考...

第1辑

中国学生成长必读书

# 碳家族 加工厂

FABRICATING PLANT OF CARBON FAMILY

盛世视佳 编著

常州大学图书馆  
藏书章

吉林出版集团 吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

碳家族加工厂 / 北京盛世视佳文化发展有限公司编著. — 长春 : 北方妇女儿童出版社, 2013.5

(我们身边的科学)

ISBN 978-7-5385-7509-5

I. ①碳… II. ①北… III. ①节能—青年读物②节能—少年读物 IV. ①TK01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第075075号

我们身边的科学丛书

## 碳家族加工厂

- 
- |       |              |
|-------|--------------|
| 主 编   | 陈 勉          |
| 编 著   | 盛世视佳         |
| 出 版 人 | 刘 刚          |
| 策 划 人 | 耿 忠          |
| 责任编辑  | 曲长军 王天明      |
| 封面设计  | 盛世视佳         |
| 插 画   | 盛世视佳         |
| 开 本   | 16开          |
| 字 数   | 80千字         |
| 印 张   | 10.75        |
| 版 次   | 2013年5月第1版   |
| 印 次   | 2013年5月第1次印刷 |
- 
- |     |                    |
|-----|--------------------|
| 出 版 | 吉林出版集团 北方妇女儿童出版社   |
| 发 行 | 北方妇女儿童出版社          |
| 地 址 | 长春市人民大街4646号       |
|     | 邮 编: 130021        |
| 电 话 | 编辑部: 0431-86037970 |
|     | 发行部: 0431-85640624 |
| 网 址 | www.bfes.cn        |
| 印 刷 | 北京旭丰源印刷技术有限公司      |
- 

ISBN 978-7-5385-7509-5 定 价: 25.00元

版权所有 侵权必究

举报电话: 0431-85644803

# 目 录

## 第一章 和平共处的年代

---

|          |    |
|----------|----|
| 文化的传播者   | 1  |
| 甘愿献身     | 7  |
| 碳家族的加工厂  | 14 |
| 碳和氢、氧的故事 | 20 |

## 第二章 矛盾激化

---

|    |              |
|----|--------------|
| 27 | 希望幻灭         |
| 35 | 人类的阴谋        |
| 43 | 血钻之星         |
| 52 | 硫、一氧化碳，异族的参战 |
| 63 | 族长的决定        |

### 第三章 碳家族宣言

---

|              |    |
|--------------|----|
| 温室效应         | 72 |
| 一氧化碳与二氧化硫的毒害 | 78 |
| 酸雨           | 84 |
| 地球微波炉        | 91 |

### 第四章 人类的挣扎

---

|     |          |
|-----|----------|
| 98  | “女娲补天”计划 |
| 104 | 给地球降温    |
| 111 | 捕捉二氧化碳   |
| 117 | 对酸雨的讨伐   |
| 124 | 人类的自我灭亡  |
| 132 | 寻求和平之路   |

### 第五章 和平宣言

---

|         |     |
|---------|-----|
| 和平对话    | 138 |
| 战争双方的思考 | 145 |
| 和平会晤    | 151 |
| 和平宣言    | 157 |
| 真正的低碳   | 163 |

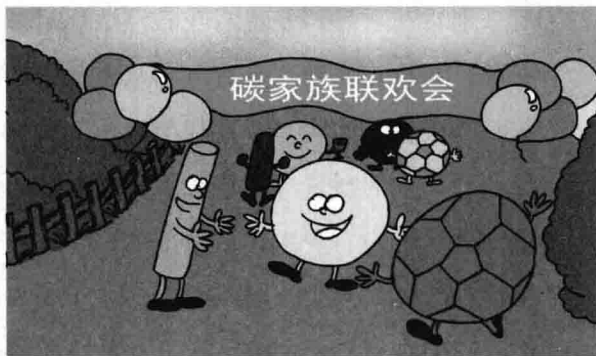
## 文化的传播者

—— 祁方方

远古时期的某一天，雷雨交加，一阵霹雳落下，一棵枯树忽然燃起熊熊大火，在火焰的映衬下，枯树似乎在热情狂舞。几分钟后激情褪去，火焰熄灭了，留下的只是一堆黑色的炭灰和一小段炭桩，余温久久没有散去。在这之后，意外的智慧开启了人类文明的大门，原始人类慢慢掌握了人工火种的发明和使用，鲜血淋漓的猎物经过火的加工后变成了可口美味，茹毛饮血的生活从此成为历史。

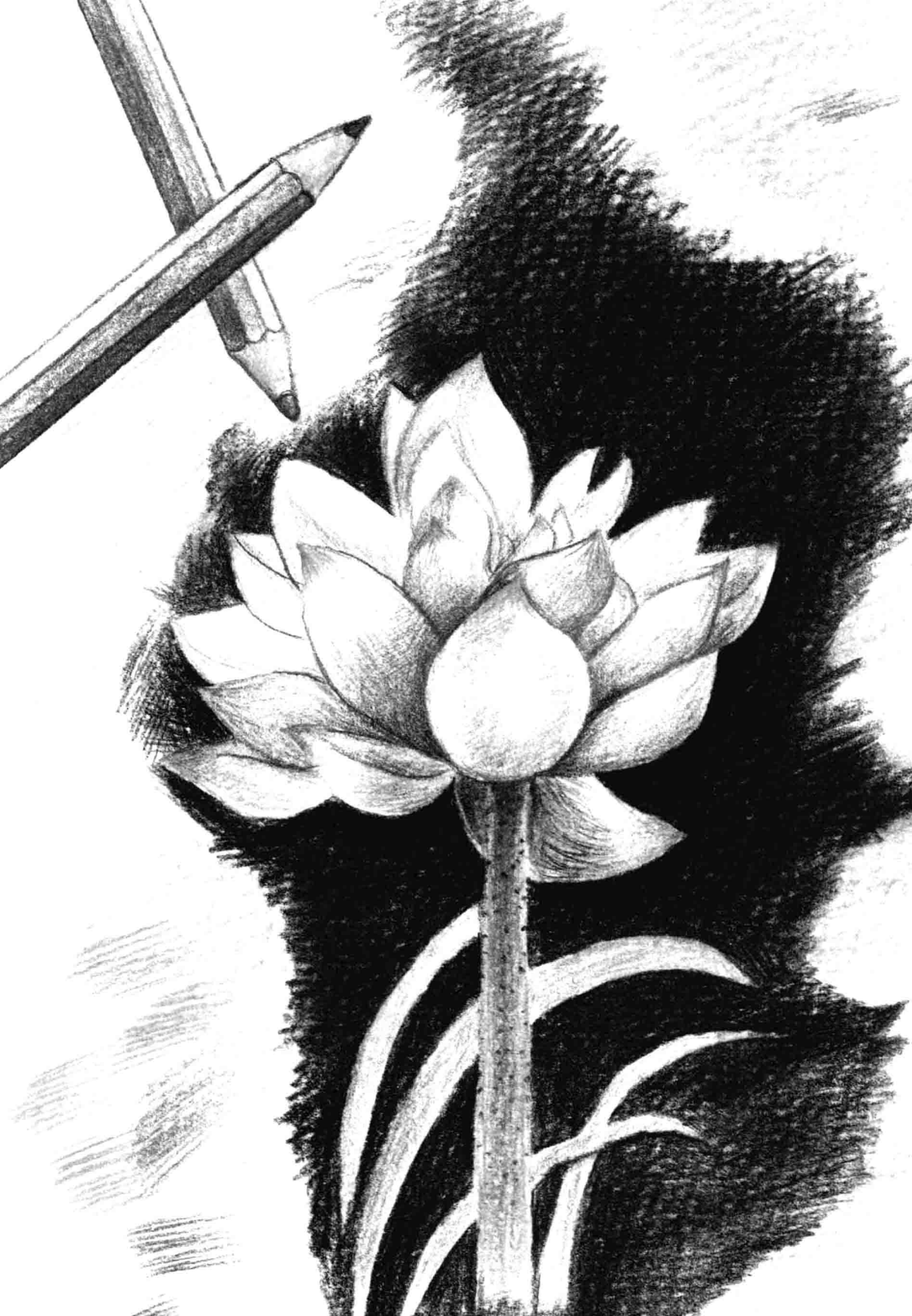
讲到这里，我们不得不提那场天火之后留下的那堆炭灰，那里隐藏了一个新的东西——碳。说是新的是因为人类几乎很少接触到这个类别。作为碳家族的一个代表，我很荣幸地为大家做个介绍并带来我们碳家族的故事。

我们碳家族可以说是一个庞大又无私的家族，有着漫长而光辉的历史。我们主要居住在地球的大气和地壳中，是宇宙中第四大丰富的元素，呈现出各种各样的形式——蜂窝状的石墨、钻石、圆柱形的碳纳米管、空心球状的富勒烯（ $C_{60}$ ）等等。在天然气和石油中，我们的身份是烃类化合物；在大气中我们以二氧化碳形式出现；岩石矿物中以碳酸盐的形式存在。单质身份的碳很早就被人类认



识了，平时这个温度的话，单质的碳性情是比较温和的，不随意变化自己的情绪。自然界中以游离状态存在的碳家族成员有金刚石、石墨和煤，各种形态的煤在自然界中分布很广。它们不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂；若是一旦你不小心惹火了它们，它们身体热起来的话就会与氧共舞，最后留下的只是二氧化碳和一氧化碳了，而且这时候的它们还容易被酸氧化掉，也可以和许多金属发生反应而生成金属碳化物。这些反应的生成物却都是碳的化合物，被广泛应用的更多的也是这些化合物，它们是生物上和商业上的重要分子，生物体内大多分子也都含有碳元素。

原本，我们碳家族有着宁静而低调的生活，是后来逐渐被发掘出来并得到广泛应用的。家族中的金刚石曾经拥有“固定空气”的称呼，那是1755年由英国化学家布拉克命名的。他在石灰石煅烧前后分别称其质量，发现石灰石经煅烧后减重44%，石灰石变成苛性石灰。布拉克判断这是有气体从中放出的缘故。后来他又进行了石灰石与酸作用的实验，发现能放出一种气体，当用石灰水吸收这种气体后，它的质量与煅烧等量石灰石放出的气体质量相等，而且发现这种气体与石灰水作用生成的白色沉淀性质与石灰石相同。他认为这种气体是固定在石灰石中的，于是将它命名为“固定空气”。由于“固定空气”能溶于水，布拉克始终未能完全收集到纯净的这种气体。到1766年英国人卡文迪许才用汞槽法收集成功，从而测定了它的密度及溶解度，并证明它和动物呼出的气体、木炭燃烧后产生的气体相同。到1772年拉瓦锡证明了燃烧是氧化作用后，“固定空气”被确认是碳的氧化物。同年拉瓦锡用聚光镜加热放在汞槽上玻璃罩中的钻石，引起钻石燃烧，证明燃烧产物是“固定空气”，



从而证明那璀璨夺目、坚硬无比的钻石，仅是碳的一种单质。钻石后来被广泛应用到装饰领域，璀璨昂贵的钻石日渐成为身份与财富的象征。1799年，法国化学家将金刚石隔绝空气后加热，金刚石变成石墨。石墨是我们碳的又一种单质，它乌黑柔软，可以说是世界上最软的矿石。人类最常接触的铅笔、电极和电车缆线都是石墨的化身。商周时期的东方文明中，碳家族成员常献身于冶炼金属，带薪烧炭也成了农民的一种副业，随后还为制作火药作出贡献，极大地推动了古代文明的进步。

纸张被发明之后，一直到现在都是文明传播的承载物，而碳制成的墨汁或铅笔使这种传播产生了更大的价值，如果没有文字而仅是纸张的流通，那也只是一种贸易而不能升级为文明的传播吧。不过你们单纯从纸张的表面来看的话，基本没有人看得出我们碳成员隐身 in 纸张中。纸张经过火焰的洗礼就立即褪掉了那身伪装，黑色的炭灰散落一地，轻如鸿毛又柔软不可亵渎。

由石器时代进入青铜时代的过程中，木炭不仅被人们用作燃料，而且还被用作还原剂。随着冶金工业的发展，人们寻找比木炭更廉价的燃料和还原剂，于是，煤炭进入了人类的视野。工业文明中，煤炭成为最主要的燃料，用于工业生产、运输领域和生活中的煤炭总量令人惊叹，煤炭开采也进入了一个高潮期。石油的开采也在不久后也被提上日程，社会飞速进步，文明向全球辐射开来。对我们碳家族成员来说，可以作为文明的传播者，可以推动社会进步，这是值得骄傲而无怨无悔的神圣使命。

伟大的四大发明中，火药、印刷术和造纸术都有我们碳家族的参与。火药的先驱，是崇拜黄老之术的道家弟子和炼丹方士，为

了长生不老，这些人费了千辛万苦，没炼成丹，却造出了火药。唐初名医兼炼丹家孙思邈在“丹经内伏硫黄法”中，记载着：硫黄、硝石各二两，研成粉末，放在硝银锅或砂罐子里，挖一坑，把锅放进去，和地齐平，四周用土填实。把三个皂角逐一点着，夹到锅里，把硫黄和硝石烧起焰火。等到烧不起焰火了，再拿木炭来炒，炒到木炭消去三分之一，退火，趁还没冷却，取出混合物，这就伏火了。人类对于我们碳家族一系列的探索似乎是刚刚开始，我们的神奇之处也只是显出了冰山一角，你不会想象我们会带来怎样的世界。人类伟大的思想者马克思说：火药、指南针、印刷术——这是预告资产阶级社会到来的三大发明。火药把骑士阶层炸得粉碎，指南针打开了世界市场并建立了殖民地，而印刷术则变成了新教的工具，总的来说，它们变成了科学复兴的手段，变成对精神发展创造必要前提的最强大的杠杆。带上“科学复兴”的荣耀之冠之后，我们对自己的未来更是信心满满了，生活变得格外光彩。



造纸术



印刷术



火药

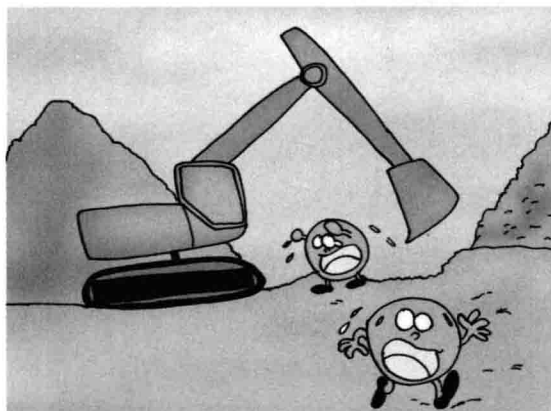
从18世纪的工业革命到20世纪初，世界上最重要的原动机是西方发明的蒸汽机，不仅在采矿业而且在冶炼、纺织、机器制造等行

业中都获得迅速推广。蒸汽机的原理想必大家都不陌生了，那么为什么要提到它呢？因为为蒸汽机提供动力的是煤炭，那是我们碳的一个族群。还有20世纪中后期出现的内燃机和汽轮机，也不能缺少我们碳家族的一份力。总之，不论是作为煤炭还是汽油的身份出现的碳家族成员，都是文明的推动力量，闪烁着耀眼的光辉。在以后的日子里，我们碳家族的身影可谓是随处可见了……

## 甘愿献身

——祁方方

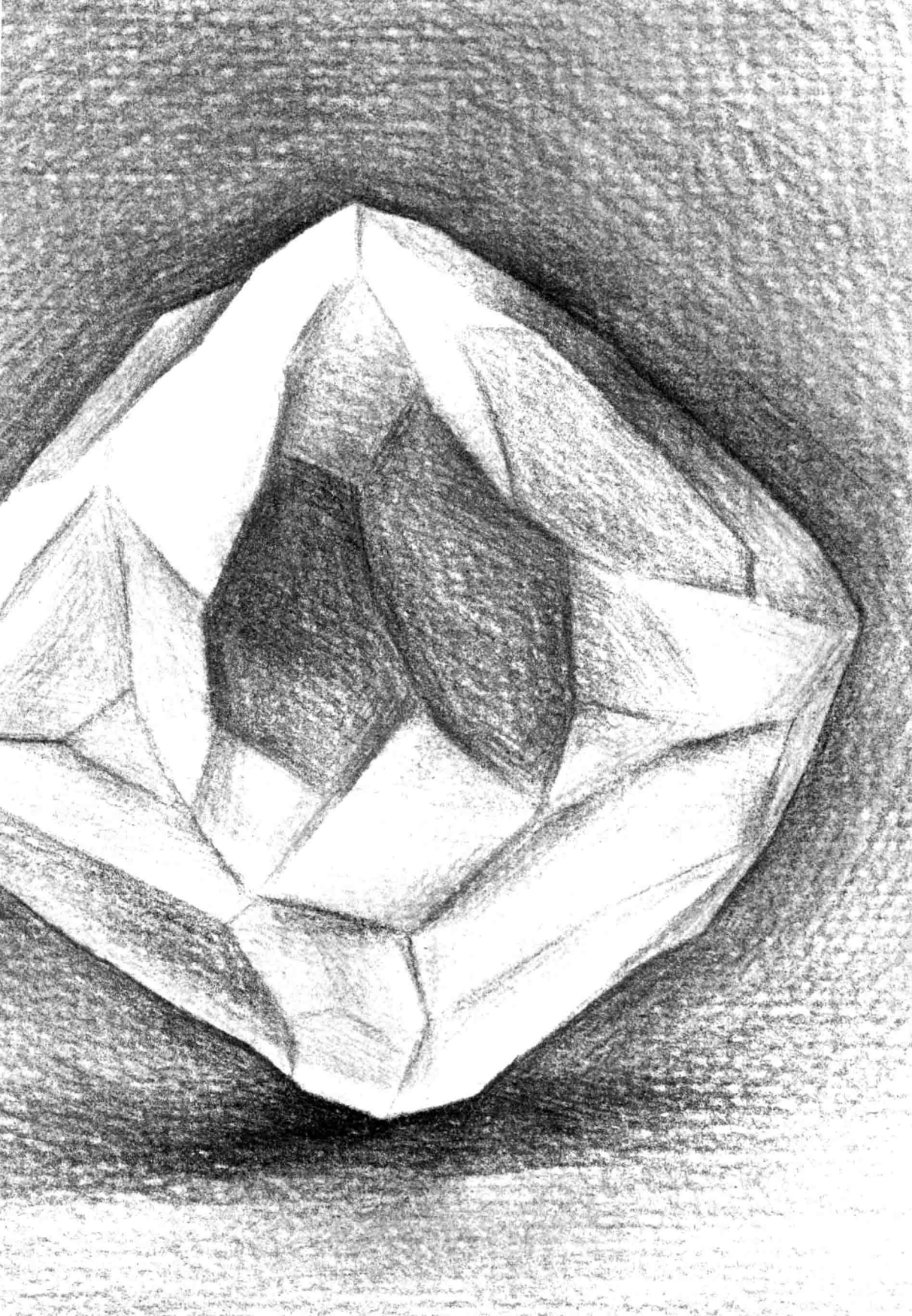
“族长！族长！不好啦！快过来看一下吧！我们的族群遭殃了！族长……”磁矿石边逃亡边向族长求救着。不远处，一辆庞大的挖土机正用力地翻着脚下的石堆和岩石，刺耳的声音咆哮着，似乎拥有要吞噬一切的野心和欲望。周围一片躁动不安。



“到底怎么回事？小磁，不要慌张，把事情的原委告诉大家，我会为你们磁矿石一族做主的。”听到磁矿石呼救的碳族长立即赶了过来。

小磁气喘吁吁，“族长，事情是这样的，从我们磁矿石一族开始存在一直到现在，大伙都过着宁静安详的日子。

在柔软的泥土下，在坚固的岩石中，我们随处都可以安家。我们的族群虽然没有其他族那么庞大，但毕竟也是碳家族的一部分，不被打扰的生活是如此安逸。直到这两天，人类发动了大型挖土机大肆搜捕我们磁矿石一族，还发布了搜捕令，好多同胞被他们强制带走了。我害怕极了，于是连夜逃亡，最终到了这里。族长，你快帮我们磁矿石一族拿个主意吧！”小磁尽量安定下了惊恐的心情，在场的伙伴们听着听着都不禁打起了寒战。“事情来得太突然又太凶



猛，好多兄弟没来得及反应过来就进了人类的车厢，随后被运往遥远的异地，生死未卜。”

“族长，族长，我想起来了，昨天我也听说我一个远方亲戚褐铁矿一族也遭受了干扰，好像也是这种情况。不过没有这么严重，我以为只不过是几个野蛮人的无礼骚扰，过段时间就好了，所以也没太注意，也没有跟您讲。今天听褐铁矿这么一说，感觉事态挺严重的。我们要赶快采取措施进行补救啊！”一个磁矿石兄弟在旁边迫不及待的说道。

“对！对！要赶快帮助他们搬离那里，隐居到人类找不到的地方啊！”一部分人也等不及要族长做决定了。

族长沉默了几秒钟。

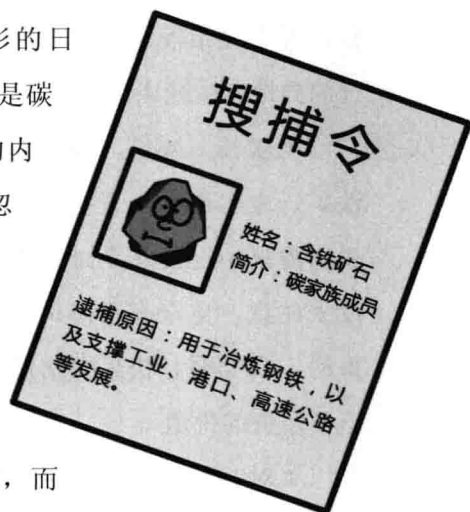
“小磁，我问你，你可知道人类要你们这些磁矿石、褐铁矿、褐铁矿是要做什么用吗？”

“这样的野蛮行为肯定不是什么好事！”另一个磁矿石同伴义愤填膺。

“呃……等下，我好像捡到一张搜捕令，看一下。”说着，小磁从口袋里翻出了那张因为逃亡而被磨得毛了边的“搜捕令”。只见上边工工整整得写着“急需含铁矿石，用于冶炼钢铁，支撑工业、民居、火车、高速公路和港口等的发展……”看到这个，大家似乎有一点诧异，因为并不是大家想象中的残暴掠夺，反而是用于正义的一面。大家顿时不知道如何是好，不约而同地沉默了，一个个无助的眼神投向了眉头紧皱的族长。

族长心情沉重，沉思着。“冶炼钢铁？工业？民居？这些……人类的时代已经发展到现在这种程度了吗？记得当初……”想想

着，族长的思绪回到了早年那些光彩的日子。火药、造纸术和印刷术等等，这些是碳家族光荣历史的印记，也刻在碳族长的内心深处，不会随意拿出来炫耀。现在忽然想起来的时候，那种荣耀的感觉好像余温未散，就像刚刚发生的事情一样，挥不去那印有“文化传播”的光环。族长深深叹了一口气，严肃地说：“都说每一种存在都有它的价值，而



价值大小和实现方式各有不同。对于价值的评价，人类那里有两个词汇来形容，一是‘鸿毛’，一是‘泰山’。虽然我们生在偏僻陌生的荒原，有的甚至一直没有机会见到太阳，但是，我希望我们的价值可以得到最大实现！就像很早的时候，大多数碳兄弟献身于各类文明的传播那样，那是多么光荣和可以载入碳家族史册的举动啊！”

生命的价值这个问题对大家来说似乎有点陌生和深奥，因为大家的生活一贯是那么安乐。关心平时环境是否舒适好像是最经常讨论的话题了，生命似乎没有终结的时刻，很少有人会认真思考自己的价值是否得到了实现。

“可是族长，我们碳家族跟人类又有什么很亲密的关系？我们又何必要牺牲自己去帮助人类呢？那不值得！”

“在地球上，人类是一个有能力改造地球的物种。地球也是我们族群赖以生存的家园，每个人都希望地球的未来可以越来越好，而且我相信人类可以完成很好地改造地球的任务。就像太阳生来就

是燃烧自己温暖万物一样，我们碳家族中诸多成员的最高价值也是甘于奉献的。煤炭和石油对于能够放出热量而无怨无悔，他们是埋在地层底部的‘黑色金子’，这种精神是可贵和可敬的。现在人类需要铁矿石，需要炼铁，这也是时代发展的需要。历史的进步不能少了人类，人类要想取得进步也不能少了我们。对于我讲的这些，大家理解多少，真实想法又是怎样呢？”

“族长，感谢今天你为我们上了人生最难忘和最有意义的一课。我想说一下我的想法。我觉得，像这样一直被埋在地下的生活的确很安逸，没有任何危险和磨难，但是除了自己和身边的几个同伴外，又有多少人会知道自己曾经存在过呢？这样静悄悄地来、静悄悄地去，最后不会留下丝毫痕迹，像是从来就没存在过的生命一样，这样的话，我会感觉有愧于孕育自己的大地。与其这样碌碌一生，不如轰轰烈烈活一场！所以，我甘愿奉献自己。”躲在一角的青灰色的褐铁矿很认真地讲出来自己的想法。四周沉默了，大家似乎都在做着思想斗争。

“我跟褐铁矿一起去，族长，我也不想让自己的价值一直埋没着，也不想成为一个懦弱的无名者。”

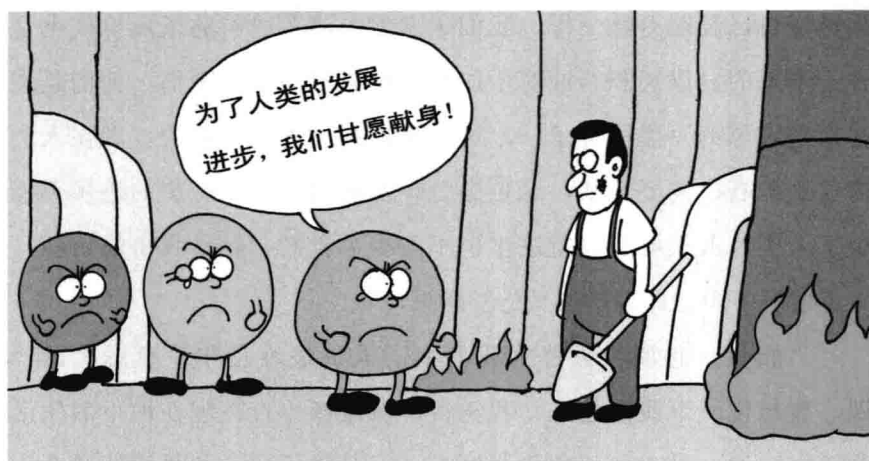
“算我一个！”

“还有我。”

.....

褐铁矿、磁铁矿、赤铁矿、石灰石和白云石……都勇敢地站了出来，空气中弥漫着无私的芬芳和献身的热情。

“作为碳家族族长，我为拥有你们这样勇士而自豪！”族长的眼眶里似乎有什么东西在打转。



就这样，磁铁矿不再逃亡，褐铁矿不再害怕，大家安静地待在那里，任由庞大的挖土机把他们捧出温暖的土地，忽然的离开显得格外寒冷和孤单。

几天后，他们相继进了一个大型的加工厂，那里就是冶炼钢铁的场所了。在不同的地方有几个不同的容器，它们分别是“破碎”、“磨碎”、“磁选”、“浮选”、“重选”。很多人在忙碌着，多数人是大汗淋漓的，脊背都被火光映得通红。在他们之前被带来的同胞们纷纷被放进了容器。经过这几道程序下来，最后出来的是火红滚烫的熔浆，像是勇士们热情的血液。随后出现的是成堆的钢铁，然后由大卡车运出这里。看到这里，大家相拥在一起，热泪湿了眼眶，这是最后的道别仪式了吧。

没有任何意外，一道道程序都运行正常。不知道要经过怎样的身体疼痛才能完成最终的锤炼。

一段时间后，在工业与民用建筑钢结构中的梁和柱的构件中、在工业构筑物的钢结构承重支架中、地下工程的钢桩及支护结构