

# 中国少年百科知识 3

## ——自然天地卷



# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 自然篇 .....             | 1  |
| ◆地球的宝藏 .....          | 1  |
| ◆大陆轮廓为什么呈倒三角形.....    | 5  |
| ◆极光的成因 .....          | 5  |
| ◆潮汐的成因 .....          | 6  |
| ◆风、水与冰的侵蚀 .....       | 7  |
| ◆火山形成之谜 .....         | 8  |
| ◆地震及其成因 .....         | 10 |
| ◆生命永生之谜 .....         | 13 |
| ◆雷雨最多的地方 .....        | 16 |
| ◆球状闪电 .....           | 17 |
| ◆降雪最多的地方 .....        | 18 |
| ◆太阳光最多的地方 .....       | 18 |
| ◆最大的沙漠 .....          | 18 |
| ◆ 南极的不冻湖 .....        | 19 |
| ◆奇异的贝加尔湖 .....        | 20 |
| ◆ 欧洲的“脊梁”——阿尔卑斯山..... | 21 |
| ◆五岳中为什么没有黄山.....      | 22 |
| ◆岩石发声的秘密 .....        | 23 |
| ◆黄土高原 .....           | 24 |
| ◆沼泽是怎样形成的 .....       | 24 |
| ◆盆地是怎样形成的 .....       | 24 |
| ◆冰山是怎样形成的 .....       | 25 |
| ◆岛屿是怎样形成的 .....       | 25 |
| ◆为什么冰川会流动 .....       | 25 |
| ◆湖水为何有咸有淡 .....       | 26 |
| ◆瀑布是怎样形成的 .....       | 26 |
| ◆会变色的尼罗河 .....        | 26 |
| ◆蓝色的海水 .....          | 27 |
| ◆化石 .....             | 27 |
| ◆岩石是怎样形成的 .....       | 27 |
| ◆铁矿是怎么形成的 .....       | 28 |
| ◆南京雨花石 .....          | 28 |
| ◆煤层中的琥珀 .....         | 28 |
| ◆云是怎么形成的 .....        | 29 |
| ◆不同颜色的云 .....         | 29 |
| ◆闪电是怎么形成的 .....       | 29 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| ◆为什么天空会出现虹.....       | 30 |
| ◆瀑布形成的奥秘 .....        | 30 |
| ◆黄河为什么会“搬家” .....     | 31 |
| ◆高山是怎样形成的 .....       | 33 |
| ◆为什么说南极洲是地球最大的冰库..... | 35 |
| ◆地心引力异常地带 .....       | 36 |
| ◆水流方向异常地带 .....       | 36 |
| ◆季节反常的特殊地带.....       | 36 |
| ◆岭南四时皆是夏，一雨便成秋.....   | 38 |
| ◆为什么贵州“天无三日晴” .....   | 40 |
| ◆地球神秘现象 .....         | 41 |
| ◆有趣的地理连环现象.....       | 43 |
| ◆蓝太阳和绿太阳 .....        | 44 |
| ◆多彩的“世界” .....        | 45 |
| ◆“火焰山”不是神话.....       | 47 |
| ◆火山造就的奇谷 .....        | 48 |
| ◆冻土创造的奇迹 .....        | 49 |
| ◆奇妙的自然“乐器” .....      | 50 |
| ◆奇岛 .....             | 51 |
| ◆动物岛 .....            | 53 |
| ◆神奇的湖 .....           | 54 |
| ◆地磁起源之谜 .....         | 58 |
| ◆龙卷风成因之谜 .....        | 59 |
| ◆黄土成因之谜 .....         | 60 |
| 人文地理篇 .....           | 61 |
| ◆避暑山庄里白天的“月亮” .....   | 61 |
| ◆地下长城 .....           | 62 |
| ◆骷髅墩 .....            | 62 |
| ◆大佛奇庙 .....           | 63 |
| ◆开封双塔 .....           | 63 |
| ◆显通寺 .....            | 64 |
| ◆悬空寺 .....            | 64 |
| ◆“断桥”为何不断 .....       | 65 |
| ◆柳毅井 .....            | 66 |
| ◆剑池塔影 .....           | 67 |
| ◆水下街市 .....           | 68 |
| ◆气势磅礴的地下军团.....       | 69 |
| ◆镜泉晓澈照沙鸣 .....        | 70 |
| ◆嘉峪关上的城砖与“燕鸣壁” .....  | 71 |
| ◆峨眉金顶 .....           | 72 |
| ◆“鬼国幽都” .....         | 72 |
| ◆“孟良梯” .....          | 73 |
| ◆可卜吉凶的玄奘灵骨.....       | 73 |
| ◆珠光宝气的仰光大金塔.....      | 74 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| ◆哭墙 .....          | 75  |
| ◆狮身人面像 .....       | 76  |
| ◆倾斜摆动着的桥梁 .....    | 77  |
| ◆神秘的海底花园 .....     | 77  |
| ◆赤道雪峰 .....        | 78  |
| ◆石头城 .....         | 79  |
| ◆斜塔 .....          | 80  |
| ◆特别的纪念碑 .....      | 80  |
| ◆挖出来的古城 .....      | 81  |
| ◆人骨教堂 .....        | 82  |
| ◆“钥匙典礼” .....      | 83  |
| ◆双胞胎城 .....        | 83  |
| ◆一对夫妇成立的“国家” ..... | 84  |
| ◆白兰地 .....         | 84  |
| ◆楼梯之宫 .....        | 85  |
| 动物篇 .....          | 86  |
| ◆动物大家庭 .....       | 86  |
| ◆惊人的繁殖力 .....      | 87  |
| ◆动物的牙齿 .....       | 88  |
| ◆有趣的体外消化 .....     | 88  |
| ◆动物的肠道 .....       | 89  |
| ◆动物眼睛的差异 .....     | 89  |
| ◆动物的睡功 .....       | 90  |
| ◆动物的寿命 .....       | 91  |
| ◆“巨人”的数字 .....     | 92  |
| ◆“侏儒”的尺寸 .....     | 92  |
| ◆夜光虫 .....         | 93  |
| ◆水母的身体 .....       | 93  |
| ◆蚯蚓的功绩 .....       | 94  |
| ◆磅礴的威力 .....       | 95  |
| ◆大王乌贼的趣闻 .....     | 95  |
| ◆食鸟蛛布下的罗网 .....    | 96  |
| ◆水蜘蛛的“物理肺” .....   | 96  |
| ◆海底鸳鸯 .....        | 97  |
| ◆兴旺发达的昆虫家族 .....   | 97  |
| ◆昆虫和花草之间的默契 .....  | 98  |
| ◆昆虫寻花的本领 .....     | 98  |
| ◆昆虫的呼吸方式 .....     | 99  |
| ◆“嗜睡症”的传布者 .....   | 99  |
| ◆蜜蜂的“冬季俱乐部” .....  | 100 |
| ◆蜜蜂的管家本领 .....     | 100 |
| ◆姬蜂养家糊口的方式 .....   | 101 |
| ◆萤火虫的求爱信号 .....    | 101 |
| ◆长在体外的骨骼 .....     | 102 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| ◆不相配的“夫妻” .....     | 102 |
| ◆蚊子与疾病 .....        | 103 |
| ◆蚜虫的天敌——蚜茧蜂.....    | 103 |
| ◆刺河豚的自卫武器 .....     | 104 |
| ◆奇怪的叶形鱼 .....       | 104 |
| ◆“引诱有术”的鱼类.....     | 104 |
| ◆身怀绝技的鱼 .....       | 105 |
| ◆鱼类的自卫武器 .....      | 105 |
| ◆海鱼是否需要淡水 .....     | 106 |
| ◆深海中的“懒汉” .....     | 106 |
| ◆不在水里生活的鱼 .....     | 107 |
| ◆水中“变色龙” .....      | 108 |
| ◆蚊子的克星——柳条鱼.....    | 108 |
| ◆八条长臂的“怪物”——章鱼..... | 109 |
| ◆世界上最小的企鹅 .....     | 110 |
| ◆香鱼 .....           | 111 |
| ◆以鲸骨为生的海底蠕虫.....    | 112 |
| ◆动物一天要睡多少觉.....     | 112 |
| ◆ 多姿多彩的求爱艺术.....    | 114 |
| ◆眼花缭乱的保护色 .....     | 116 |
| ◆奇妙的复眼 .....        | 117 |
| ◆动物的血 .....         | 118 |
| ◆白色动物 .....         | 118 |
| ◆能预测地震的动物 .....     | 119 |
| ◆鱼身上粘液的作用 .....     | 119 |
| ◆千古罕见的人腿鱼怪.....     | 120 |
| ◆鱼游泳时为什么背部向上.....   | 121 |
| ◆梭鱼：海洋中的独居者.....    | 121 |
| ◆长胡须的鱼 .....        | 122 |
| ◆飞蛾扑光 .....         | 122 |
| ◆没有牙齿的鸟类 .....      | 123 |
| ◆从不迷路的企鹅 .....      | 123 |
| ◆ 能在半空中停留的蜂鸟.....   | 124 |
| ◆嗅觉特别灵敏的狗 .....     | 124 |
| ◆鲸类“自杀”之谜 .....     | 125 |
| ◆海 豚 .....          | 125 |
| ◆为什么蝙蝠是哺乳动物.....    | 126 |
| ◆会叩头的虫 .....        | 126 |
| ◆变色龙 .....          | 127 |
| ◆会喷水柱的鲸 .....       | 127 |
| ◆ 夏眠动物——海参 .....    | 128 |
| ◆靠獠牙行走的海兽——海象.....  | 128 |
| ◆会使用工具的海兽——海獭.....  | 129 |
| ◆海中美人鱼——儒艮.....     | 130 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| ◆会飞的鱼 .....           | 131 |
| ◆水虿 .....             | 131 |
| ◆鱼的语言 .....           | 132 |
| ◆无声带发音的昆虫 .....       | 132 |
| ◆站着睡觉的马和大象 .....      | 133 |
| ◆能织网的蜘蛛 .....         | 133 |
| ◆没有听觉的章鱼 .....        | 134 |
| ◆动物海绵 .....           | 134 |
| ◆“建筑奇才”——螺 .....      | 135 |
| ◆对虾是雌雄相伴吗 .....       | 136 |
| ◆珊瑚礁 .....            | 136 |
| ◆东方明珠——朱鹮 .....       | 137 |
| ◆神仙伴侣——丹顶鹤 .....      | 138 |
| ◆树上的熊——树袋熊 .....      | 139 |
| ◆回归的“海外游子”——麋鹿 .....  | 140 |
| ◆美丽的爬行动物——始祖鸟 .....   | 141 |
| ◆卵生哺乳动物——鸭嘴兽 .....    | 142 |
| ◆名颠姓倒的大熊猫 .....       | 143 |
| ◆鱼中珍品——中华鲟 .....      | 146 |
| ◆最美丽的灵长类——金丝猴 .....   | 146 |
| ◆寒武纪海洋之王——三叶虫 .....   | 148 |
| ◆古老的胎生兽——袋鼠 .....     | 148 |
| ◆性情孤僻的黑熊 .....        | 149 |
| ◆温带森林之王——东北虎 .....    | 150 |
| ◆聪明的猪 .....           | 150 |
| ◆高原之舟——牦牛 .....       | 151 |
| ◆豹中珍品——雪豹 .....       | 151 |
| ◆最早的脊椎动物——文昌鱼 .....   | 152 |
| ◆凶猛的剑鱼 .....          | 153 |
| ◆为什么蚯蚓是植物的“好朋友” ..... | 154 |
| ◆为什么蚂蟥具有医学用途 .....    | 154 |
| ◆为什么蛤、蚌里能产珍珠 .....    | 154 |
| ◆为什么昆虫会蜕皮 .....       | 155 |
| ◆有趣的蜻蜓点水 .....        | 155 |
| ◆闪闪发光的萤火虫 .....       | 155 |
| ◆为什么蜜蜂蜇人后自己也会死掉 ..... | 156 |
| ◆天花板上的苍蝇 .....        | 156 |
| ◆跳蚤 .....             | 156 |
| ◆蜘蛛是昆虫吗 .....         | 156 |
| ◆比目鱼 .....            | 157 |
| ◆弹涂鱼“爬树” .....        | 157 |
| ◆会放电的电鳗 .....         | 157 |
| ◆为什么雄海马会生小海马 .....    | 158 |
| ◆翼龙 .....             | 158 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| ◆恐龙灭绝 .....              | 158 |
| ◆大嘴巴的蛇 .....             | 158 |
| ◆为什么响尾蛇的尾巴会响 .....       | 159 |
| ◆飞翔的鸟 .....              | 159 |
| ◆鸟类的睡眠 .....             | 159 |
| ◆老鹰的“千里眼” .....          | 159 |
| ◆排队飞行的大雁 .....           | 160 |
| ◆“鹤鸣九皋，志闻于天” .....       | 160 |
| ◆一只脚站着睡觉的鹤 .....         | 160 |
| ◆企鹅 .....                | 160 |
| ◆不会飞的鸵鸟 .....            | 161 |
| ◆孔雀开屏 .....              | 161 |
| ◆“沙漠之舟”——骆驼 .....        | 161 |
| ◆为什么猴子要给同伴“捉虱子” .....    | 162 |
| ◆狗的散热方式 .....            | 162 |
| 植物篇 .....                | 163 |
| ◆真菌的传宗接代 .....           | 163 |
| ◆不怕干旱的龟甲草和光棍树 .....      | 163 |
| ◆人间第一香——茉莉花 .....        | 164 |
| ◆夏季开花的腊梅 .....           | 164 |
| ◆“胎生”的红树 .....           | 165 |
| ◆千年开花的铁树 .....           | 166 |
| ◆含蛋白质最多的植物 .....         | 166 |
| ◆发芽最快的种子 .....           | 167 |
| ◆草本植物中的“金刚” .....        | 167 |
| ◆蕨类之王——桫欏 .....          | 167 |
| ◆中国最硬的树木 .....           | 168 |
| ◆健脾利水的白术 .....           | 169 |
| ◆浑身是宝的枸杞 .....           | 169 |
| ◆何首乌 .....               | 170 |
| ◆藏红花 .....               | 170 |
| ◆会跳舞的植物 .....            | 171 |
| ◆“吃”虫的猪笼草 .....          | 172 |
| ◆能净化污水的水葫芦 .....         | 173 |
| ◆能报晴雨的查理曼蓟菊 .....        | 173 |
| ◆会“指南”的植物 .....          | 174 |
| ◆会“下雨”的桉树 .....          | 174 |
| ◆为什么世界上有那么多不同种类的植物 ..... | 175 |
| ◆单子叶植物和双子叶植物 .....       | 176 |
| ◆植物的根系 .....             | 176 |
| ◆植物的茎 .....              | 177 |
| ◆为什么茎变空对植物有利呢 .....      | 178 |
| ◆树木的年龄 .....             | 178 |
| ◆雨后春笋 .....              | 179 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| ◆为什么竹子不像树木那样会继续增粗.....        | 179 |
| ◆竹子会开花么 .....                 | 180 |
| ◆那么竹子要生长多少年以后才开花呢.....        | 180 |
| ◆藕断丝连 .....                   | 181 |
| ◆植物怎样传播自己的种子和果实.....          | 181 |
| ◆植物的光合作用 .....                | 182 |
| ◆为什么红色的叶子也能进行光合作用.....        | 183 |
| ◆深海植物怎样进行光合作用.....            | 183 |
| ◆植物会呼吸么 .....                 | 184 |
| ◆为什么有些植物长出来的嫩芽、新叶是红色的.....    | 184 |
| ◆秋天的红叶 .....                  | 185 |
| ◆树木怎样度过严寒的冬季.....             | 186 |
| ◆夏天中午为什么不宜给花浇水.....           | 187 |
| ◆万紫千红的花朵 .....                | 187 |
| ◆花为什么有的香有的不香.....             | 188 |
| ◆为什么艳丽花通常没有香气，香花都是白色或素色的..... | 189 |
| ◆盛开在高山上的花朵.....               | 189 |
| ◆有毒的花 .....                   | 190 |
| ◆早开和晚开的花 .....                | 191 |
| ◆为什么有些植物先开花后长叶.....           | 192 |
| ◆有毒的植物 .....                  | 192 |
| ◆植物会放电么 .....                 | 193 |
| ◆会发光的植物 .....                 | 193 |
| ◆会流血的鸡血藤 .....                | 194 |
| ◆含羞草 .....                    | 194 |
| ◆水生植物在水里为什么不会腐烂.....          | 195 |
| ◆生长在海滩和沼泽的植物如何呼吸.....         | 196 |
| ◆顽强的野生植物 .....                | 196 |
| ◆为什么有些植物的寿命特别短.....           | 197 |
| ◆大气污染的报警器 .....               | 197 |
| ◆天然的消音器 .....                 | 198 |
| ◆盆栽花卉为什么要换盆.....              | 199 |
| ◆怎样使瓶插鲜花能较持久.....             | 199 |
| ◆有滋补作用的人参 .....               | 200 |
| ◆为什么人参主要产在我国东北呢.....          | 200 |
| ◆不同的味道的植物 .....               | 201 |
| ◆黄山奇松 .....                   | 201 |
| ◆世界上最大和最小的种子是什么种子.....        | 202 |
| ◆世界上哪一种树最大，哪一种树最高.....        | 202 |
| ◆世界上最小的花是什么花.....             | 203 |
| ◆南北极有植物吗 .....                | 203 |
| ◆植物能在太空生长吗.....               | 204 |
| ◆人离开植物为什么不能生存.....            | 204 |
| ◆花香为什么能治病呢.....               | 205 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| ◆漆树里的漆是从什么地方流出来的.....     | 205 |
| ◆为什么从松树里能取出松香.....        | 206 |
| ◆怕冷的三叶橡胶树 .....           | 206 |
| ◆为什么要在清晨割橡胶.....          | 207 |
| ◆喜酸的茶树 .....              | 207 |
| ◆咖啡和茶为什么能提神.....          | 208 |
| ◆为什么云南的烟叶特别好.....         | 208 |
| ◆会产糖的植物 .....             | 209 |
| ◆不结桃子的碧桃树 .....           | 209 |
| ◆无花果真的没有花吗.....           | 210 |
| ◆香蕉果实里有没有种子.....          | 210 |
| ◆甜橙和柑橘有什么不同.....          | 211 |
| ◆枇杷、桃、杏的种仁为什么不能生吃.....    | 211 |
| ◆为什么椰子树大都长在热带沿海和岛屿周围..... | 212 |
| ◆开花多结果少的杏树.....           | 213 |
| ◆能分解污水毒性的植物.....          | 213 |
| ◆能炼石油的植物 .....            | 214 |
| ◆为什么植物能预测地震.....          | 215 |
| ◆有自卫能力的植物 .....           | 216 |
| ◆世界上真有吃人的植物吗.....         | 217 |
| ◆为什么说君子兰不是兰.....          | 217 |
| ◆兰花为什么被认为只开花不结籽.....      | 218 |
| ◆白桦树 .....                | 218 |
| ◆花是叶子变来的么 .....           | 219 |
| ◆为什么没有纯白色的花.....          | 219 |
| ◆塑料树也能绿化沙漠.....           | 220 |
| ◆抢救濒于灭绝的植物.....           | 220 |
| ◆建立自然保护区 .....            | 221 |
| ◆雨后生长的蘑菇 .....            | 222 |
| ◆蕈类植物为什么没有根.....          | 222 |
| ◆香蕈、冬菇和花菇有什么不同.....       | 223 |
| ◆植物的叶子也能吸收肥料么.....        | 223 |
| ◆为什么颜色也能充当植物生长的肥料.....    | 224 |
| ◆施肥越多植物长得越好么.....         | 225 |
| ◆玉米和大豆间种为什么能增产.....       | 225 |
| ◆同一个玉米棒上为什么会有不同颜色的籽粒..... | 226 |
| ◆为什么棉花会落蕾铃.....           | 226 |
| ◆为什么要给棉花整枝.....           | 227 |
| ◆越藏越甜的番薯 .....            | 228 |
| ◆马铃薯的薯块是茎而番薯的薯块是根.....    | 228 |
| ◆发了芽的马铃薯为什么不宜吃.....       | 228 |
| ◆为什么发霉或发芽的花生不能吃.....      | 229 |
| ◆“世界油王”——油棕树.....         | 230 |
| ◆为什么向日葵会有秕籽.....          | 230 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| ◆果树为什么要修剪 .....                         | 231 |
| ◆为什么果树要经过嫁接.....                        | 231 |
| ◆矮化果树的产量为什么高.....                       | 232 |
| ◆成熟后的果实为什么会变得软、红、甜、香.....               | 232 |
| ◆怎样培育无籽西瓜 .....                         | 233 |
| ◆怎样鉴别西瓜的生熟.....                         | 233 |
| ◆吃菠萝时为什么要先蘸盐水.....                      | 234 |
| ◆为什么有的瓠瓜、黄瓜会发苦.....                     | 234 |
| ◆韭菜 .....                               | 235 |
| ◆为什么胡萝卜富含营养.....                        | 235 |
| ◆能抑菌的大蒜 .....                           | 236 |
| ◆无土也能种植蔬菜么.....                         | 236 |
| ◆为什么除草剂能辨别杂草.....                       | 237 |
| ◆能杀虫的除虫菊 .....                          | 237 |
| ◆为什么人们光是用除虫菊的花来造蚊香，而不用它的叶子、茎和根来造呢 ..... | 238 |
| ◆为什么种子、苗木要经过检疫才能使用.....                 | 238 |
| ◆植物的“保健”醋 .....                         | 239 |
| ◆为什么音乐能促进植物生长.....                      | 239 |
| ◆植物也需要“午睡” .....                        | 240 |
| ◆植物的抗旱剂 .....                           | 241 |
| ◆大力发展绿色食品 .....                         | 242 |
| ◆受人欢迎的黑色食品.....                         | 243 |
| ◆嫁接成活的植物 .....                          | 244 |
| ◆为什么有些植物能扦插成活.....                      | 244 |
| ◆南北引种，为什么往往不开花或只开花不结实.....              | 245 |
| ◆去太空中遨游的种子.....                         | 246 |
| ◆杂交优势 .....                             | 247 |
| ◆植物为什么会落叶 .....                         | 247 |
| ◆——活化石——银杏.....                         | 248 |
| ◆“独木成林”的榕树.....                         | 248 |
| ◆秋天变红的树叶 .....                          | 249 |
| ◆植物落叶的科学解释.....                         | 249 |
| ◆海底生长的树 .....                           | 250 |
| ◆树木为什么需要水 .....                         | 250 |
| ◆年轮 .....                               | 251 |
| ◆树木的性别 .....                            | 252 |
| ◆雪莲花 .....                              | 252 |
| ◆天天“追”日的葵花.....                         | 253 |
| ◆永不落叶的百岁兰 .....                         | 253 |
| ◆黑色花为什么稀少 .....                         | 254 |
| ◆能报时的“花钟” .....                         | 254 |
| ◆仙人掌的叶子和种类.....                         | 255 |
| ◆有毒植物有功有过 .....                         | 255 |
| ◆没有根也能生存的金鱼草.....                       | 256 |

- ◆含羞草 .....256
- ◆竹子开花 .....257
- ◆夹竹桃 .....258
- ◆人参真正神奇在什么地方呢.....258
- ◆能制糖的甜叶菊 .....259
- ◆黄花菜 .....259
- ◆冬虫夏草 .....260
- ◆九死还魂草——卷柏.....260
- ◆世界花王——大花草.....261
- ◆国色天香——牡丹 .....261
- ◆情人花——玫瑰 .....262
- ◆茶花皇后——金花茶.....262
- ◆花中寿星——千岁兰.....263
- ◆天下第一香——兰花.....264

# 自然篇

## ◆地球的宝藏

地球是个富饶的星球，蕴藏了无数的宝藏，使人类得以生息繁衍。那么，地球到底有多少类宝藏呢？

### 良田沃土

对人类来说，从地下深处开采出来的任何贵重金属、宝石或矿石，都不如地壳表面那几尺厚的泥土宝贵，因为它是农业和林业的根基所在。泥土是岩石、熔岩和火山灰经过侵蚀而成的小颗粒。坚固的岩石之所以会粉碎，主要是由于风、水和温度变化。气候昼热夜凉，岩石不断胀缩，产生能使岩石破裂的压力。岩石碎裂后，又因与雨水、地下水所含的弱酸或弱碱发生化学反应而分解，加上风的磨蚀作用而粉碎。岩石内矿物质不断发生缓慢的化学变化，形成黏土。较稳定的矿物，如石英，则只会越来越碎而成为沙粒。

良田的土壤含有大量矿物质和腐植质（腐烂的有机物）。在赤道地带等终年常有大雨的地方，土壤中的矿物质或腐植质很容易被水冲走，剩下没有养分的泥土。在有旱季的半干旱地区，地下水把土壤中的矿物溶解，渗出地面。水分在地面蒸发后，留下矿物质在地面结壳。若积存的是铁的化合物，土壤便会呈赭红色。钙有时候也会经这种过程，在地面上结壳或结核。经过漫长的时间，结壳越积越多，使沙漠的沙粒和泥土多半含有极高的盐分。但是，用心灌溉和使用无机化学肥料，亦可使沙漠变成良田。

世界上最古老的文明都发祥于有沃土良田的地方。亚洲大陆、中欧和北美洲密西西比河上游盆地，都有一层黄色的底土，叫做“黄土”。黄土是被风吹来落在上次冰期那些巨大大陆冰川边缘的泥土。现在全世界的小麦、水稻和玉米大部分都是这些地区生产的。埃及的尼罗河三角洲，印度的恒河流域、印度河流域和雅鲁藏布江流域，中国的黄河与长江流域，以及中东底格里斯河与幼发拉底河的“新月沃土”地带，数千年来始终是文化的中心，因为那里的土地肥沃，而每年又能得到从远山冲来的富含矿物质的沉积物。

### 地下资源

18 世纪末，森林多半已被砍伐殆尽，欧洲人便从地下寻找另一种新能源——煤。煤是一种化石燃料，由古代树木经过地壳长期挤压而成。煤通常埋藏在几个沉积层之下。由于硬煤（无烟煤）快要耗尽，世界采煤业正致力从又大又浅的矿层开采烟煤和褐煤。但以目前的消耗量计算，现有的煤藏也会在 300 年内耗尽。

到了 20 世纪，煤炭时代为石油时代所取代。石油是另一种化石燃料，由古代海洋中微小生物的有机物质构成。20 世纪 70 年代末期，世界年产石油共 2000 万桶，但仍无法满足不断增加的需求。中东的石油蕴藏极为丰富（占全球已知石油蕴藏量的一半以上），阿拉斯加、北海和墨西哥等地已在开采新油田，加上有可能从页岩和砂焦油中提取石油，石油供应似乎很充裕，不过地质学家提出警告说，连未来的消耗计划在内，全球石油会在 100 年内用光。

直到最近，大家才认为 21 世纪将是核能时代。但由于费用、技术、环境污染等问题，加上对其安全性能的怀疑、对核子武器扩散的恐惧，使用核能的研究遭遇极大阻碍。至于太阳能的使用，在数年前曾因费用太大和不切实际而遭摒弃，现在已再度受到重视。很多人认为，太阳能的利用终将为我们解决长期能源需求问题。

### 金属矿物

人类从石器时代进入铜器时代，继而进入铁器时代后，便使文明坚定不移地朝着摩天大楼与登月火箭之路前进。我们现代工业社会的庞大经济中心，以前都是在易采的金属矿源附近发展形成的。今日世界的繁荣主要系于人类继续利用于地壳中找到的金属矿物。

铁虽然是地球上最多的金属，但大部分储藏在地球核心。地壳的成分大约有 8% 是铝，铁占 1%，镁占 2%，铜仅占五十万分之一，像锌或铅等金属则更少。那么地壳里怎么会有大量金属集中起来，供人类开采呢？地质学家说，在渐渐冷却的岩浆里，最普通的岩石如花岗岩，最先结晶。在逐渐冷却的熔岩中，最后冷凝的是金属，地壳里的金属受到压迫从裂缝向上及向外流出，最后结晶形成矿脉。举例来说，在北美苏必略湖附近以及蒙大拿州巴特镇，就曾从这种矿脉中开采出几百万吨上等的铜。岩浆上升时逐渐冷却，由于不同的金属会在不同的温度结晶，所以铅、锌矿床可能会在铜矿床之上，而钨则会在矿脉的较低处。

不过并非所有的金属都是从这种原生矿脉中开采出来的。例如智利藏量丰富的硫酸铜矿，便是地下水慢慢渗出地面，水分蒸发后留下的残渣。澳洲、委内瑞拉、中国、俄罗斯、印度和北美洲的几处世界最大的铁矿矿藏，都是从早已侵蚀殆尽的山中冲出后，沉入古老的湖床或洋底积聚而成。铝土矿，也就是铝矿石，是长石风化后形成的。世界各地目前对较稀有的金属例如镍、钒和钼等，需求量甚大，因为它们是制造合金的重要原料，可以用来和钢、铜或其他金属制成有用的合金。

### 建筑用的岩石

伟大的文化，大多数都有独特的建筑物。长期以来，地壳的基岩一直是个丰富的仓库，供应各式各样的建筑材料。远在公元前 26 世纪，埃及人已经就近开采石灰岩，用来建造第一座巨大的金字塔——库福金字塔。石灰岩是一种沉积岩，由无数死去已久的海洋生物贝壳化石经过紧压和胶合而形成。那些生物在远古的海洋中繁殖，死后骸骨积聚一起，经过极长的年代，一层层地沉积在海底。英国多佛的白垩崖就是著名的石灰岩矿。全世界各地石灰岩的产量都很丰富，建筑大教堂和办公大楼都少不了这种岩石。希腊和罗马人用来造华丽纪念碑的大理石，其实是变质的石灰岩。石灰岩在地壳里受高温和高压，变成了一种可以打磨得很光滑的结晶岩石，就是大理石。砂岩是澳洲主要的建筑材料，别的地方也用它来砌成宏伟建筑物的正面外墙，以壮观瞻。砂岩是由沙滩或沙漠的沙混和砂土、氧化铁等矿物质胶合而成的。各大洲最普遍而最坚硬的岩石就是花岗岩，这是一种由地球内部喷出来的热岩浆，经过冷却后结晶体体的火成岩。

今天，成本低而用途广的主要建筑材料当然是水泥。水泥是由粉状石灰岩和黏土在高温下混合而成。水泥加入水、沙和碎石混和后，再倒进模中就成为混凝土。混凝土中夹入钢筋后，可以增强韧力，非任何其他材料可比，最为建筑师所乐用，其用途之广，也实在令人难以置信；既可造吊桥，又可造摩天大楼。石棉蛇纹石，呈现纤维状，在制造耐热的瓦片、绝缘体和墙板等方面，代替了昔

日的熟石膏，用途广泛。石膏经过脱水之后便成为熟石膏，而石膏则是盐湖里的湖水被蒸发后所留下的矿物质。由此看来，到了一种原料不再有多大用处的时候，地球又会供应另一种有用的原料。

### 贵金属

地球外壳的含银量，只占一千万分之一；而白金和黄金的含量更少，每种只占十亿分之五。用金银作为衡量财富的标准由来已久。16 世纪西班牙探险家发现了白金后，竟用来伪造金锭，使世人对白金产生轻视的心理，认为白金是一种低贱的掺杂金属。想不到今天白金的市价，竟约等于黄金的两倍，真令人啼笑皆非。白金有抗蚀的特性，而且能够抵受高温，是现代许多工业中不可或缺的金属。黄金依然是国际金融货币的基础之一，世界各国拥有的黄金储备约值 40000 亿美元。

世界黄金年产量，大约有 40% 来自南非。在墨西哥、美国、加拿大和秘鲁等国开采的银，合占世界总产量的一半以上，而加拿大、南非和前苏联则是出产白金的主要国家。黄金很少与其他元素结成化合物，因此在地壳里发现的黄金通常相当纯净。一些南非金矿出产的黄金，是从古老山脉岩石中开采出来的。这些岩石受了风化作用，沉积在河床沙石中成为砂金矿藏。今天，黄金是从狭窄的“矿脉”中开采出来。19 世纪中叶，澳洲和美国加州，由于发现砂中有块金、片金和砂金，掀起了淘金热。随后才开采位于河流上游山中的“母脉”。白金和银开采出来的时候，都差不多是完全纯净的金属。虽然银很多时候也和别的元素结合成为化合物如氯化银等，但是从化合物中提炼银，往往是无利可图的。

块金通常都含有合金，其中银约占 8%，还有少量的白金、铜和其他金属。银的分量越多，金的颜色也越白。从前提炼黄金，大多利用铋和汞（或称“水银”）。不过现在都已经改用电解提炼法了。这种方法是把未经提炼的黄金放在酸液内，然后通电，使纯金积聚在阴极上，而银及其他金属则会变成“阳极泥”沉到底部，再经化学方法处理，就可以提炼出黄金来。

### 宝石

如果要详述地球的自然宝藏，当然不能忘了那些宝石。由于宝石在某些特殊工业里有新的用途，所以现代的宝石琢磨工人的独门手艺，只限于琢磨珠宝首饰。地球各大洲都以出产一种或几种宝石而闻名。南非以出产数量庞大得惊人的钻石驰名于世，印度、巴西、西伯利亚、坦桑尼亚及西非等地，也出产钻石。此外还有其他高价的宝石，

例如盛产于秘鲁、哥伦比亚、南非以及俄罗斯的绿宝石；主要来自缅甸和斯里兰卡的红宝石；目前以澳洲和亚洲为主要产地的蓝宝石等。只要自然环境适合，便不难找得到一些宝石。

钻石是由碳原子受地层深处的高温高压结晶而成，其他大多数的宝石都是蕴藏在一种称为伟晶岩的特殊地层内。伟晶岩是由地球内部升到表层的熔岩形成。岩浆带着含有矿物质的酸性溶液，通过地壳岩石的裂缝涌上来。这些溶液冷却时，原本溶解在其中的矿物质便凝结成晶体。有时候伟晶岩里蕴藏的石英、碧玺和其他宝石的晶体，体积异常巨大。以前曾发现过一块绿宝石晶体，重量竟达数百公斤。但是珍贵的宝石很少会这么大。现在所知，世上最大的钻石是 1905 年在南非发现的“柯里南”。这颗钻石长 13.3 厘米，重 3601 克拉，约等于 0.58 公斤，后来切割磨成 105 颗宝石。

宝石能够成为矿物之王，主要是因为具有近乎完美无缺的晶体结构。宝石特有的硬度、光泽和透明度，视其晶体结构中的原子排列方式而定，而这些特

性也决定了宝石本身的价值。钻石质地坚硬无比，在光线直射下能够发出美丽的闪光，这都是它那碳晶体的结构使然。蓝宝石的星彩，是因为在形成时，有气泡困在晶体内组成交错的图形而产生。红宝石和蓝宝石在化学结构上，并没有分别，同样是氧和铝的化合物。不过，在颜色上一种是血红，一种是深蓝，主要是因为各含一些不同的杂质：红宝石里有铬原子，而蓝宝石里有铁原子和钛原子。绿宝石是由氧、矽、铝和铍等元素构成，它那美丽而浓淡不一的绿色，主要是来自杂质的钛原子和铬原子。

#### 化学产品

20 世纪以来，人类的生活与大量化学产品发生越来越密切的关系，由肥料到药品，都是化学产品。有些有机物质用来制造塑料和药品，有些则用来制造氨、合成纤维等工业和人类生存所需的产品。盐田是无机化合物的最大宝库之一，目前世界每年采盐约 1 亿吨。世界各大洲多盛产盐。盐矿是古代含盐的湖水或海水在水分干涸后剩下的残渣。中东的死海和美国的大盐湖，目前还看得到水分逐渐蒸发，盐越积越多的现象。人类还设法加速这种自然作用，把含有大量溶解矿物质的水抽入蒸发池，以便待水干涸后，掘取池中留下的矿物。盐田除有人类赖以生存的食盐外，还有大量可做肥料的钾碱、制造肥皂和纸张的纳盐、做熟石膏的石膏，以及许多对现代工业有极大价值的稀有化学品。

重要的盐矿通常都在世界的沙漠地带。例如智利山区的亚他加马沙漠盛产硝酸盐，这是制造炸药和肥料的主要原料；北美洲西部沙漠盛产硼酸盐，这是玻璃和搪瓷工业的重要原料。沙漠的盐矿由于矿泉水积年累月由下面渗上来，把矿物质积存在沙漠底层。因为沙漠地带雨水太少或根本没有雨水，因此无法把矿物质冲走，便一直留在那里。死火山附近常有硫矿，因为火山爆发时，天然的硫矿会从火山喷出来。但是硫磺也会与天然气、石油一道藏在盐丘里。从盐丘提取硫磺的办法，是把热水灌入硫层，然后把水抽出来，再加以精炼。

## ◆大陆轮廓为什么呈倒三角形

地球上绝大部分大陆都是南部较狭窄，呈尖状，越往北越宽，一个个如同顶点朝南的“倒立”三角形。南极洲的倒三角形状不够明显，若以亚欧大陆为中心看，南极大陆也是“倒立”的，濒临印度洋的东南沿海岸线与纬线圈呈平行状，构成三角形的一边；西南极的南极半岛呈尖状，构成南极洲“倒立”三角形的顶点。七大洲中，唯独澳大利亚大陆是个例外。据说，大约在2亿多年前，这片大陆是从贡瓦纳古大陆分裂漂移而来的，产生了旋转，形成现在与其他大陆方向不同的“直立”三角形，三角形的顶点朝北。

## ◆极光的成因

居住在南北极圈的人，常能看到极光。这种绚丽的光彩，静静地映在极地的冰雪之上，让人眼花缭乱。极光是如何形成的？

在极地的夜晚，极光经常寂静的闪耀，偶尔加强的时候，在有人居住的地区也看得见。这种强烈的极地光暴，像彩色缤纷的回卷光带，有时还会发出怪异的嘶嘶声和噼啪声，通常在太阳表面有大耀斑爆发后一日之内发生。耀斑则多半在太阳黑子特别活跃的时期出现。太阳黑子的活动似乎每11年一个周期（最近一次巅峰活动时期发生于2002年）。科学家相信，极光的形成很像电视屏幕上图像的形成。要电视显出图像，需用电磁把电子束聚集在荧光屏上。地球磁场的作用相同，把来自太阳的电子和其他粒子，聚焦在地球磁极上方的天空“屏幕”上。在南北两极，地球的磁场形如漏斗，尖端低垂向地球。太阳粒子在两极上方的磁力漏斗中旋转降向地球时，会撞击并激发高层大气的原子，受激原子就发出闪耀而怪异的极光。目前已知氧原子会发出红光和绿光；氮原子会发出紫光、蓝光或红光；太阳粒子本身则会发出微弱的黄光和红光。不寻常的极地光暴为什么总是在耀斑爆发后发生呢？因为耀斑会放出高速的粒子浓云，使太阳风的强度增加。

通过一般光学望远镜观测太阳，观测到的是光球层（太阳大气层的最里层）的活动。在光球上经常可以看到许多黑色斑点，叫太阳黑子。太阳黑子在日面上的大小、多少、位置和形态等，每日都不一样。太阳黑子是光球层物质剧烈运动形成的局部强磁场区域，是光球层活动的重要标志。长期观测太阳黑子就会发现，有的年份黑子多，有的年份黑子少，有时甚至几天，几十天日面上都没有黑子。天文学家们早已注意到，太阳黑子从最多（或最少）的年份到下一次最多（或最少）的年份，大约相隔11年。也就是说，太阳黑子有平均11年的活动周期，这也是整个太阳的活动周期。天文学家把太阳黑了最多的年份称为“太阳活动峰年”，把太阳黑子最少的年份称为“太阳活动宁静年”。

## ◆潮汐的成因

潮汐现象对去过海边的人都不陌生。当海水涨的时候，大片的海滩都被淹没，而当海水落的时候，又露出了大片的海滩，可以去赶海。这就是潮汐现象。

海水为什么有时会上涨，有时会下落，而且那么有规律呢？

很早以前，古代希腊的航海家比戴阿斯，在大西洋沿岸，发现每月有两次特别大的高潮和两次特别小的低潮，并且高潮总是出现在新月和满月的时候，而低潮总是出现在上弦月和下弦月（即只能看到月牙时）。因此，他断定，潮汐现象是因为月亮产生的。

我国东汉时的哲学家王充则直截了当地指出：“涛之起也，随月盛衰。”现代科学也证实潮汐现象的确与月亮有关。

由于星球间存在万有引力，因此可以想象，如果地球是全部被海洋覆盖的“水球”，那么在月球引力作用下，“水球”就会被拉成蛋一样的长形的球，对着月球和背着月球的两点都是隆起的。地球每天自转一圈，对某一地点来说，那个地方的海水就会发生两次的涨落。也就是说，从这次涨潮到下一次涨潮，或者说，从这一次落潮到下一次落潮，大约是相隔半天时间。

可为什么每月会发生两次特别大的高潮和特别小的低潮呢？

原来，太阳对地球也有引力，但由于太阳和地球距离较远，引力较小，平时不明显。可当地球、月亮和太阳处于一条直线（满月或新月）时，月亮对海水的引力和太阳对海水的引力叠加在一起，就出现了大潮。当月亮与地球和太阳与地球形成的角度呈直角（上弦月或下弦月）时，两种引力相互抵消，出现了小潮，由于这种情况每月出现两次，所以每个月总有两次特别大的高潮和特别小的低潮。

海水涨落是一种极复杂的自然现象，除主要与月亮、太阳和地球的相对位置有关外，还与海盆的形状、海水的深度、气流的情况等有一定关系。