

走近院士

YUANSHIYUSHAO NIAN TAN KEXUE



院士与少年 谈科学

ZOUJINYUANSHI

TANKEXUE

赵致真 主编



湖北少年儿童出版社

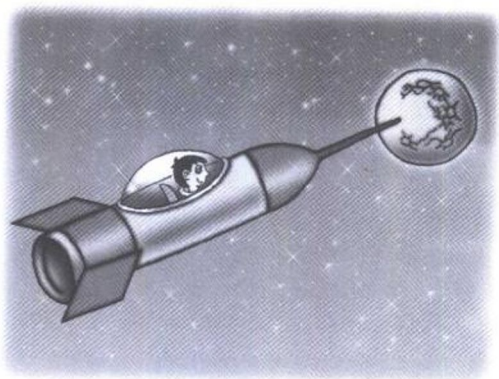
ZOUJINYUANSHI

走近院士



院士与少年
谈科学
TAN KEXUE

主 编 赵致真



湖北少年儿童出版社

鄂新登字 04 号

图书在版编目(CIP)数据

院士与少年谈科学/赵致真主编. — 武汉: 湖北
少年儿童出版社, 2002

(走近院士)

ISBN 7-5353-2537-8/G · 1278

I. 院… II. 赵… III. 科学知识—青少年读物

IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 086428 号

书 名	院士与少年谈科学				
©	赵致真主编				
出版发行	湖北少年儿童出版社				
网 址	http://www.hbcp.com.cn	电子邮件	hbcp@public.wh.hb.cn		
承 印 厂	黄冈日报社印刷厂				
经 销	新华书店湖北发行所				
印 数	10 000	印 张	10.125	字数	240 千字
印 次	2003 年 1 月第 1 版,2003 年 1 月第 1 次印刷				
规 格	850×1168 毫米			开本	32 开
书 号	ISBN 7-5353-2537-8/G·1278			定价	13.50 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换

主	编	赵致真		
副主	编	雷友交		
编	委	孙武	刘艳萍	
		绍六	王丹	
供	图	彭维华	孙武	刘艳萍
		张群	闵晔	罗建桥
		安敏	周帆	叶亚非
撰	文	张赶生	王定海	

序 言

爷爷奶奶对孩子的爱常常胜过父母,这便是人们所说的“隔代亲”。电视专栏“科学家,您好”再次验证了这种“隔代亲”。那么多齿德俱尊的中科院院士、工程院院士,平时深居简出,杜门谢客,潜心科研,珍惜寸阴。各种媒体的记者即使削尖脑袋,也往往难觅一见。然而,听说“科学家,您好”栏目的记者、编辑都是少年学生,他们家中紧闭的门便欣然打开了。孩子轻而易举就成了爷爷奶奶的座上客。老人终生奋斗,为的不就是创造出一个好的世界让孩子们长大了来生活吗?于是,白叟黄童,促膝而坐,慈心热肠,情深意绵。采访后,还有题辞合影,甚至从此一直保持书信往来,结为忘年之交。这是晚霞和晨曦的辉映,老干对新芽的冀望。“没有孩子的世界是寂寞的,没有老人的世界是寒冷的。”我们的节目有的恰恰就是这两者,难怪充满勃勃朝气与融融暖意了。“科学家,您好”转眼已开办了多年。小记者们经历了最难忘的“心灵的壮游”。他们跑遍了大江南北的几十个城市,辗转于各大科研机构和重点院校,把几百位两院院士先后请上了电视荧屏。这本书的内容,便是根据这些电视片改写的。

当初设定这个栏目时也曾有过担心,“科学家,您好”的小记者虽然几经甄选,选拔自各科成绩优秀的好学生,但仍然稚气未脱,无论思想深度、知识积累、社会经验,和他们要采访的科学巨匠相

ZOU JIN YUAN SHI YUAN SHI GU SHAO NIAN TAN KE XUE

比,悬殊都太大了。能不能找到共同语言和话题呢?事实证明是多虑了。反倒恰恰因为来访者是孩子,才让科学家不得不花费一番脑筋,用最通俗、浅近的语言来介绍自己研究的领域,收到极好的科普效果。又因为童心可爱,童言无忌,便出现了不少妙问妙答,引得爷爷奶奶们开怀纵谈自己的少年往事、家庭生活、成长经历、人生感悟、治学心得、业余爱好,乃至最珍贵的书、最怀慕的人……这些轻松的偶语私谈虽然难免细小和零碎,但却在一种家庭气氛和生活情趣中体现了科学家鲜活的个人情感及独特禀性。这是他们实实在在的人生。对于严肃正规的传记来说,“科学家,您好”应该不失为一种极有价值的拾遗和补充。

其实,“科学家,您好”最主要的良苦用心,还在于想让孩子们通过自己的眼睛,在荧屏上找到真正的人生榜样和学习楷模。家长和教育工作者对电视的微词和牢骚是由来已久的:情人爱得死去活来,武打打得天昏地暗,歌星搔首弄姿,大款争华竞奢,广告天天向全国人民劝酒——当然,这些苛责也许过分了。但对于一边看电视一边长大的一代,我们扪心自问,能说已经尽到了责任吗?“科学家,您好”的小记者通过自己的直接采访,把中国科学界的泰山北斗一一介绍给全国小伙伴。这些可亲可敬的爷爷奶奶历尽沧桑,九死无悔,跨越了浩瀚的生命航程,走过了辉煌的成功之路,他们才是民族的大智大慧者和劳苦功高者,他们才是国家的精英和瑰宝。混沌原理指出了事物进程对初始条件的极端敏感和递次放大,确实,童年看过的一本书,认识的一个人,有时就能改变一生的奋斗方向。我们怎能不在孩子们最关键的生长期,多为他们树起一些真正的人生典范呢?

现在,大家都在忙忙碌碌为新世纪做准备。而最重要的准备应该是为二十一世纪准备高素质的中国人。这是吞下多少“冲刺”

和“口服液”都无济于事的。我们的民族什么时候能为人类贡献一个牛顿或爱因斯坦?看来恐怕还急不得。加高山尖,必须先往山脚培土。必须营造出巨人成长的环境。正是从这个意义上讲,电视专栏“科学家,您好”及由此改写而成的《走进院士丛书》,做了十分有益的尝试和宝贵的努力。

2002年12月 于武汉

ZOU JIN YUAN SHI
YUAN SHI YU SHAO NIAN TAN KE XUE

目 录

1. 情系“向地下发展”的新世纪	1
2. 塑造赶超世界的模式	4
3. 闪光的变换过程	7
4. 不畏震撼筑昆仑	9
5. 霹雳之光	11
6. 激流潜涌奈我何	13
7. 翠竹一杆万千声	16
8. 毕生心血筑平安	19
9. 为了绿色的驰骋	22
10. 赶 海	25
11. 但求天堑都通途	27
12. 地面仿生技术第一人	30
13. 翻越秦岭的求学少年	32
14. 给发电机看病的人	34
15. 站在高山上望万家灯火	36
16. 迈向海洋 索取资源	38
17. 写凝固的诗 绘立体的画	40
18. 关注希望的田野	42
19. 冲刺空间极限	45
20. 天人共融美则生	47
21. 雷达世界的探索者	49
22. 镌刻在飞叶上的壮心	51
23. 晶莹的事业平常的人	53
24. 不知疲劳的翅膀	56

25. 弹拨出千赫人生的强音	58
26. 游弋在相变的魔幻世界里	61
27. 蚀 缘	63
28. 捧给绿地蓝天的痴情	66
29. 洞察塑性力的慧眼	68
30. 让“贵族”俯首帖耳	70
31. 低下头来学“老师”	72
32. 夜幕下的较量	74
33. 决定献身科学的时候	76
34. 信步在离子世界里	78
35. 量子之光	80
36. 遥看山海尽秋毫	82
37. 登“高”者说	85
38. 材料生态学的领路人	87
39. 氟化学之路的探索者	89
40. 给火箭换心脏	91
41. 功过话农药	93
42. 火药的学问	96
43. 火眼金睛探宝藏	98
44. 揭开太阳的奥秘	100
45. 驯服电的人	102
46. 走进爆炸力学的殿堂	104
47. 构筑国防的长城	106
48. 金属材料强度学科的带头人	108
49. 摩擦与轴承	110
50. 奇妙的声音	112
51. 神奇的光纤世界	114
52. 为前进的祖国加速	116
53. 浅海水声学第一人	119
54. 与光赛跑的人	121
55. 岳麓山下播种人	123
56. 力学领域创新人	125
57. 华夏“银河”耀九天	127

58. 但愿“人”长久·····	129
59. 引来银河润九州·····	131
60. 计算机仿真领域里的开拓者·····	133
61. 在自然界的天地里·····	135
62. 情寄山色有无中·····	137
63. 悠悠亿年辨沉浮·····	140
64. 走进远古的脊椎阵列·····	142
65. 倾听远古人类的足音·····	144
66. 占人类化石探秘·····	146
67. 小小虫子大学问·····	149
68. 组合生命的旋律·····	151
69. 痴迷三江为恋鱼·····	153
70. 携来百绿克刁虫·····	155
71. 醉心在三禽六畜的情结里·····	157
72. 一生痴爱 一世虫缘·····	159
73. 将蚜虫变害为宝·····	161
74. 小小昆虫学问大·····	163
75. 在鸟的王国里翱翔·····	166
76. 神奇的固氮菌·····	168
77. 怀抱绿色忧天地·····	170
78. 为了遥远的绿色·····	173
79. 雪原林海觅疑踪·····	175
80. 林海恋歌·····	177
81. 春蚕到死丝方尽·····	179
82. 细胞王国的耕耘者·····	181
83. 我们的未来不是梦·····	183
84. 人脑里的奥秘·····	186
85. 一粒种子可以改变一个世界·····	188
86. 让野草和小麦结缘·····	190
87. 身随绿树遍青山·····	192
88. 一禾一粟总关情·····	194
89. 渔歌唱美·····	197
90. 海带的故事·····	199

91. 将科技成果转化成为生产力	201
92. 蜿蜒的神农路	203
93. 让神农走向世界	205
94. 愿生命之树常青	208
95. 走进“人体艺术”世界	210
96. 心 血	212
97. 伸向 DNA 的“剪刀”	214
98. 驰骋在军事医学、药学的战场上	217
99. 药海淘金	219
100. 向遗传病发起挑战	221
101. 走中西医结合之路	223
102. 向“蘑菇云”挑战的人	225
103. 防患于未然	227
104. 用科学战胜疾病	229
105. 与癌抗衡的斗士	231
106. 让岩石站出来说话	233
107. “土地爷爷”和他的华癸菌	235
108. 苹果打在你们头上	238
109. 万水千山总是情	240
110. 给黄土披上绿衣	242
111. 冰雪世界的探秘者	244
112. 冻土之下藏丹心	247
113. 黄土地是我永远的牵挂	250
114. 探测地球的奥秘	252
115. 尊重土壤的人	254
116. 防风擎天柱	256
117. “高级伙夫”与煤的故事	259
118. “钱氏理论”创建人	261
119. 藏在煤矿背后的故事	263
120. 吹尽狂沙始得金	265
121. 碧海翔龙	267
122. 森林王国的守护者	269
123. 森林之子的故事	271

124. 生态学领域的绿色使者	273
125. 十年树木 百年树人	275
126. 为了让雨水更加洁净	277
127. 人人都要树立环保意识	279
128. 蓝海舞“扇”人	281
129. 胸中自有惊涛骇浪	283
130. 刺破青天锓未残	285
131. 坐地遥看一千河	287
132. 慧眼穷尽天外天	289
133. 站在阿基米德的杠杆上	291
134. “追星族”的磨砺	294
135. 何不站在肩膀上	296
136. 风 云 行	298
137. 继续证明“魏格纳假想”的中国女性	300
138. 求甚解 争一流	303
139. 中国射电天文学之父	305
140. 追风逐雨话气象	307

1. 情系“向地下发展”的新世纪

——记中国隧道工程专家王梦恕院士



王梦恕院士

二十一世纪之交，发展地下空间
为人类开拓一个更大、更旺之活动、
生活场地，是世号、我国、人民所
合意之所为也。

铁道部隧道局
王梦恕

“19世纪是修建大桥的世纪,20世纪是建造高层建筑的世纪,21世纪是向地下发展的世纪。”中国隧道工程专家王梦恕爷爷这样对采访他的“科学家,您好”摄制组的小记者们说。

像许多成就卓著的专家学者一样,隧道工程专家王梦恕爷爷是一位执着的跋涉者。他把对事业的追求当作生活的动力,在地下隧道工程领域里从一座里程碑走向另一座里程碑。

1937年出生的王爷爷,是铁道部隧道工程局的高级工程师。他长期研究开发隧道工程的新技术、新工艺,推动了我国双线铁路建设铁道浅埋暗挖施工技术的发展,曾荣获首届“詹天佑成就奖”、“国家科技进步特等奖”,并当选为中国工程院院士。

王爷爷告诉小记者们说,隧道工程和地下工程领域很广阔。单就山岭隧道来说,就有公路隧道和铁路隧道之分;再从现代化都市建设来看,都市地下铁路、地下仓库、地下停车场、江河湖海水底隧道等,都是目前隧道工程发展的新趋势。

说21世纪是向地下发展的新世纪是有充分的现实依据的。地下空间已经被作为一种资源开发。因为,当今世界人口剧增,城市人口密度越来越大,交通拥挤,土地非常紧张,所以,向地下发展已经成为各国的国策。比如美国,1998年就提出:在21世纪,1/3人口要进入地下居住,尽量减少地面居住人口。我国现在也开始了这方面的研究。我们现在的城市规划,也是从地面到地下全面规划。

在王爷爷的指点下,小记者们看懂了“中国铁路隧道建设的三个里程碑”图样。我国铁路隧道的发展经历了三个阶段:第一阶段是宝成线的修建,第二阶段是成昆线的修建,第三阶段是大瑶山隧道的修建,也是最具特色的阶段。

20世纪80年代初,国家决定修建衡广复线。这里山峦起伏,需要开凿的隧道多,施工难度大。其中,大瑶山隧道全长14.295千米,是我国当时最长的铁路隧道。当时,如果使用老的一套施工技术,需要8~10年的时间修建。建设者们决定将整个线路截弯取直,这样可以节省15千米的距离。王梦恕爷爷作为攻关组长,担当起采用世界上最先进的隧道施工方法——“新奥法”技术的攻关任务,使工期缩短为6年。

“新奥法”是“新奥地利隧道施工法”的简称。这种隧道施工方法于1948年由奥地利岩土力学家腊布希维兹提出,1962年在奥地利的萨尔兹堡召开的第八届岩土力学会议上正式通过。其主要特点是:充分发挥围岩的自承作用,在岩体松弛破坏之前,先向围岩施做一层柔性薄壁支护。如果遇到过大的围岩压力,则增加锚杆进行加固,以控制岩体的初期变形。根据测量围岩变化的收敛程度,决定做第二次支护,使之最后取得稳定。“新奥法”在欧美许多国家地下工程中迅速应用发展,我国才处于起步阶段。那段日子里,王梦恕爷爷和年轻人一样,亲自进洞划线、钻孔、装药、引爆,冒着爆破后的浓烟,冲到现场获取第一手资料。经过多次的失败、总结,“新奥法”的试验终于获得全面成功,并很快投入施工使用,使我国隧道工程建设与欧美发达国家间的差距一下缩短了近30年!

1986年的一天,王爷爷偶然看到在北京长安街边,不少人忙着丈量路面,一打听,原来这里将要修建地铁而准备拆迁一些建筑。王爷爷急忙赶到北京地铁总公司,苦口婆心地劝说他们改变了主意,将原定的明修地铁方案改为暗挖方案。这要冒多么大的风险啊!在车水马龙的国宾大道地底下,地洞离地面最浅处仅仅6米,任何一点闪失都将造成严重的后果。终于,在北京居民没有看到一筐渣石的情况下,北京地铁复兴门折返线奇迹般地建成了。王爷爷使用“浅埋暗挖法”修建地铁,节约资金上亿元,开创了我国隧道工程“浅埋暗挖”技术的先河。从此,这项技术在全国得到广泛的推广和应用。



2. 塑造赶超世界的模式

——记塑性加工和模具技术专家阮雪榆院士



阮雪榆院士

芳林新葉催陳葉

流水前波讓後波

阮雪榆

模具是产品成型的最重要的工业装备之一。模具技术水平的高低是衡量一个国家机械技术水平的主要标准之一。

中国工程院院士、上海交通大学教授阮雪榆爷爷就是这个“主要标准”的排头兵。他以塑性加工和模具技术专家著称,为提高我国模具整体理论和技术水平做出了巨大贡献。

阮爷爷向“科学家,您好”摄制组的小记者们介绍了这方面的知识。

什么是模具?就是成批制造产品的模子。比如,有了一个石膏像的模子,就能做出很多相同的石膏像来。模具工业的产值在许多发达国家比机床工业的总产值还要大,它是一个国家工业的基础。模具变化很多,因为每个产品的形状不一样,一个产品就需要一个或多个模具,所以,需求量是相当大的。

目前,我国的机械工业、汽车工业、家用电器、轻工业等领域对模具的需求量越来越大,模具对我国国民经济发展有着非常重要的引导作用。应该说,我们的祖先很早就已经进行模具研究和制作了。比如毕升发明的胶泥印刷术,就是模具在印刷业里的实际应用。当然,那时的生产力低下,印模是手工制作的,手段是相当落后的。

我们今天的模具工业有了计算机的参与,其工效非常高。比如一块复杂的空调器面板模具,从选择形状、换刀、走轨,直到把这个模具加工出来,全由计算机操纵自动生产。

阮爷爷是我国塑性加工和模具技术领域里冷压技术的开拓者之一。20世纪60年代,他在国际上首创冷压件变形程度理论,为我国建立了完整的冷压技术理论,并成功地将它应用于生产实践。他在模具CAD、CAE的图形技术、数字模拟和人工智能研究中取得了重要的研究成果;在国际上首次提出了集成化、动态的和随机的智能注塑模设计系数,受到国内外专家的好评。

小记者们虽然不太懂得CAD是什么意思,但是,他们知道这与数字模拟和人工智能等前沿科技有联系,而且是将模具与计算机系统联系起来的一种方式。为了满足孩子们的求知欲,阮爷爷向他们介绍了如何将模具与计算机CAD结合