

未来世纪的巨子

第二集

主编：王大珩 高景德

科学普及出版社



未來世紀的巨子

嚴濟慈  題

内 容 提 要

本书向青少年读者推荐 24 位“未来世纪的巨子”——“中国青年科技奖”获奖者。

该书生动、具体地介绍了他们的成长道路、精神风貌，以及在科学研究上取得的世界领先水平的成果。从这本书中，广大青少年一定能找到自己学习的榜样，找到激励自己一生奋发向上的精神力量，找到勇于攀登科学高峰的科学思想启示。愿它能成为广大青少年的良师益友。

主 编：王大珩 高景德

副 主 编：庄 毅 姚 雪 贾中江 陈家俊

执行编委：(以姓氏笔画为序)

李华民 张小林 吴小林 周俊秀

责任编辑：姚义贤

封面设计：范惠民

正文设计：孙 俐

前 言

《未来世纪的巨子》是一部由中组部、人事部、中国科协共同组织编写，以反映“中国青年科技奖”获奖者成长道路、精神风貌的科技人物通讯集。1992年该书出版发行后在社会上产生了很好的反响。为此，我们编辑出版了该书的第二集，向广大读者，特别是青少年朋友介绍一批活跃在我国科技战线的优秀青年科技工作者。

“中国青年科技奖”原是1987年由中国科学技术协会设立的一项面向全国表彰奖励，每两年评选一次，每次获奖人数不超过100人。获奖对象为年龄在35周岁以下，在基础理论研究、应用研究、新技术开发与普及推广中做出突出成绩，并具有优良的科学道德和学风的我国青年科技工作者。从设奖至今已评选了四届，获奖者391人。1994年，经中央组织部、人事部、中国科协研究决定，为更好地落实党中央提出的造就一大批进入世界科技前沿的跨世纪的学术和技术带头人的战略目标，将“中国科学技术协会青年科技奖”更名为“中国青年科技奖”，由三家共同组织实施该项奖励的各项工作。“中国青年科技奖”的设立，标志着这一奖励已成为党和国家培养跨世纪人才工程的重要组成部分。

宣传优秀青年科学家的爱国主义精神和为科技事业奋斗、献身的精神，是对广大青少年进行精神文明建设教育的一项很好的内容。中国青年科技奖获奖者，都是我国青年科技工作者中的佼佼者。他们中有的放弃了国外优越的工作、生活条件毅然回到国内，并在

短短几年就做出了达到世界领先水平的成果；有的植根华夏大地，立足国内科研条件，其研究成果达到国内、国际先进水平，为祖国赢得了荣誉；还有一部分同志长期工作在我国国防、地质、农业等第一线，在极其简陋的科研条件下克服重重困难，做出了突出的成绩。他们以老一辈科学家为榜样，以国家科技发展和民族兴旺为己任，在科学的道路上勇于拼搏、大胆创新。他们把成绩视为过去，庆幸自己赶上了国家改革开放带来的机遇；着眼于未来，深感自己肩负的重任。事业的艰辛、条件的艰苦、生活的清贫均改变不了他们对真理的追求。“选择科学作为我的事业我终身不悔”，这发自肺腑之言使更多的青少年坚定了选择从事科学事业的决心。

21 世纪正向我们走来。面对未来，我们既有着不可多得的机遇，又面临着严峻的挑战。国际间的竞争，归根结底是科学技术的竞争，是人才的竞争。科学技术是第一生产力，是经济和社会发展的首要推动力，是国家强盛的决定性因素。科技人才是第一生产力的开拓者，是社会主义现代化建设的骨干力量。中国科学事业的发展凝聚了一代又一代科技工作者的心血和劳动。老一辈科学家为发展我国的科学事业和人才培养呕心沥血，功昭后人。青年科技工作者是我国科技事业的未来，是国家的未来，在实施“科教兴国”战略、实现“九五”计划和远景规划中，他们肩负着跨世纪的历史的重任。谁拥有人才，谁就拥有明天。

张玉台

1996 年 4 月

目 录

选择求索

- 记青年地球物理学家王振华 余 曼 (1)

为国防科技事业献青春

- 记青年核物理学家从云 陶崇明 (13)

踏遍青山

- 记青年地质专家石昆山 郝立新 (25)

为了每一瞬间的璀灿

- 记青年爆炸力学专家冯顺山 庄 健 (38)

与祖国共命运

- 记青年扫描隧道显微学专家白春礼 金振蓉 (50)

焊接历史断层的人

- 记青年陶瓷专家叶国珍 张朝辉 (63)

光荣与梦想写在他的发明里

- 记青年发明家张宁 甘迎佳 (75)

“银河”系中新星座

- 记青年计算机专家张晨曦 王 国 (85)

明亮的星星

- 记青年数学家肖体俊 王德明 (96)

华夏的辉煌

- 记青年电真空专家吴华夏 杨 冰 (106)

生命在事业中闪光

- 记青年选矿专家李晓安 李芷虹 (116)

写在青春的蓝图上

——记青年建筑设计师李卓彬 黄信敬 (129)

中华种子王

——记青年玉米杂交育种专家李登海 刘 健 (139)

从“黑孩子”到青年科学家

——记青年现代密码学专家杨义先 张 岩 (151)

源头活水泛微澜

——记青年控制理论专家段广仁 亢鹏飞 杨国茹 (164)

路在自己脚下

——记青年精细化工专家段雪 江 红 (179)

太行山之子

——记青年棉花育种专家赵国忠 余常生 李云堂 (191)

十年炼一剑

——记青年现代陶瓷专家施剑林 赵文骅 (205)

向辉煌的 21 世纪奋飞

——记青年分子生物学家贺福初 朱广菁 (219)

绿色世界奥秘的探索者

——记青年植物学家顾红雅 李书君 (228)

征途漫漫无终曲

——记青年数学家徐超江 李 洪 (244)

求索何惧路漫漫

——记青年岩石力学专家谢和平 王继恩 蔡可化 (252)

黄土地上一颗璀灿的科技之星

——记青年神经网络研究专家焦李成 苏 姪 (265)

以“金属”熔炼自己 用“材料”铸造未来

——记青年金属材料科学专家潘复生 李 昶 (275)

选择求索

——记青年地球物理学家王振华

科学具有认识世界、征服自然和改造社会的神奇魅力，值得我为之献身。

生命的真正价值，在于让社会受惠于你精神与物质的某种创造。

——摘自主人公日记

引 子

公元1987年，声望显赫的地球物理学家克莱鲍特面对世界地震勘探技术的严峻挑战，创造了“人工归位地震偏移”技术，从而为地质构造的解释和研究确立了一个里程碑。

12年后，一名年轻的中国科技工作者对克莱鲍特的地震偏移理论的实用价值提出质疑。这位小人物在前人研究成果的基础上，潜心攻关，仅仅用了八个月的时间，便创造出了“三维地震一步偏移”方法（即《三维波动方程P—R分裂偏移》，简称“一步偏移法”），解决了地质解释和油田勘探开发方面的世界性难题，以填补国内技术空白和达到国际先进水平的价值，引起了强烈的反响。

于是，这位小人物推动着“一步偏移法”走红了全国各大油

田。“一步偏移法”让他的名字响彻了石油界。

这位年轻人叫王振华，时年 32 岁。

王振华写真

他走在人群中，你绝不会首先发现他；而在成堆的档案材料中，你会很快注意并选择他。他属于那种平凡而杰出、普通而独特、高尚而通俗的“对立统一体”，集睿智、诚挚、专注、纯正、痴迷、执著于一身。大约正是这些矛盾的个性本身的优势互补，才形成了他不鸣则已，一鸣惊人；不干便罢，干则出类拔萃的秉性。

当你同王振华谈及科学、技术和专业时，你会感到他平生只有一种情绪——热烈；当他伏案立著时，你会觉得他仅具一种精神——专注；当走进他的工作间时，你会认为他永远是一副神态——痴迷和投入。他绝不说好话给人听或专做好事给人看，他不懂得也没必要看风使舵和见机行事。他说科学是真理，真理是客观事物的存在的固有规律，是本来面目。崇尚科学，追求真理的人所具有的特点就是说实话，办实事，动真情。他不屑于饶舌和争执，也不理会讥讽和轻视，一味地在科学与知识的天宇中探寻、求索。他有自己的信条，有自己所不懈追求的目标。

这或许也是一种“悖谬”：他不计较荣辱，但却享有了诸多的荣誉；他不看重功利，然而不必牵强和拼凑，就会抖落出一大堆头衔。他用硬梆梆的东西证明着自己的价值，他用实实在在的力量显示自己的存在。他用攀登、拼搏的生命足迹书写了一份具有特殊意义的人生档案。

——王振华：男，1958 年 7 月 8 日出生于江苏省江阴市，研究生学历，硕士学位；1982 年毕业于华东石油学院石油物探专业；1985 年毕业于华东石油学院北京研究生部；其后在中国海洋石油渤海公司计算中心和中海石油地球物理勘探公司分别任高级工程师、副主任工程师、副总工程师。

因科研成果卓著，王振华多次获公司、部和国家级奖励，并多次被评为劳动模范，1992年，获第二届中国青年科技奖，1993年，他获得了国务院颁发的政府特殊津贴。

王振华——国际SEG协会会员、中国科协会员、中国石油学会会员、中国青年科协会员、中国青年科协理事会理事、中国石油大学兼职教授、中国科学会堂专家委员会专家……

A 江苏省江阴地区。

一个盛夏的早上。一位普通农民的家里。全家人团团围坐着，兴高采烈地为一个新的家庭成员“命名”。

那是一个激昂和火红的年代，满世界洋溢着振奋人心的气氛。人们的心目中共鸣着一种强烈的愿望，那就是自力更生，艰苦奋斗，建设祖国，振兴中华。

因当家作主而过了好日子的父母及亲属们，无不希望这个男娃娃快快长大，成为国家的栋梁之才。

“就叫他‘振华’吧。”

凝思了许久的父亲先开了口。

“嗯，嗯……好。振兴、振飞、振奋，为了中国，为了中华民族。”

姐说。妈说。大人们都说。

于是，世界上又有了一个新的、寓意深远的名字——王振华。这一天是公元1958年7月8日。

埋下了爱国和奋进情结的王振华果然飞快地长大了。

那时，乡里的中学少，不管有理无理，上边规定一家只能有一个孩子上高中。姐姐把这个机会让给了好学上进的他。他兴奋而沉重。他说，我绝不辜负这个给予。“不辜负”这句话说起来是简单和容易的，然而，有许多双眼睛期待着它的兑现。

……

一间拥挤的小阁楼上，堆满了各种自制的电器：小马达、小发电机、小变压器……电对他的诱惑力太大了。家乡还没有电，他

因向往光明而探求、而创造，他用学得的一点知识，给自己的小屋子点燃了希望之光。

.....

一堂数学课上。

“你站起来！”

老师的声音有些严厉。他发现这位学生好久没有注意听讲，而在那里“走神”。

“你来回答这道一元二次方程题。”

他毫不胆怯，顺顺当当地完成了提问，并没有被老师问住。

“坐下吧，以后不能一心二用。”

可是，“二用”了的心怎么这么灵通？老师想。

.....

老师正在讲“电子技术基础”，教室里静悄悄的。

“老师，我有个问题。”一个脆亮的童声打破了宁静。

“好的，你说。”

“书上的这个概念是错的。”

他十分肯定，并一字一板地陈述了自己的看法，老师的反复解释终于没能说服他。后来，为了真正弄通，他竟索性直接给这本书的主编——华中工学院的康华光教授写了一封信，说明了自己的看法。这位严谨、诚恳的老教授复信高度赞扬了他求真、求实的精神，并完全肯定了他的修改意见。

.....

13岁的王振华因家境困难及父亲的“历史问题”过早地背上了沉重的生活和精神负担。为了生计，他凭着一股灵气，向乡里的一个手艺人学习“木刻”。但是，这位手艺人从不直接传授技艺。为了学到真本事，他只有在放学完成作业后死死地盯在师傅身边“偷”艺。“偷”艺锻炼了他吃苦耐劳的精神及观察、思考和解决问题的能力。

.....

他用老师给予的知识，积累了一笔特殊的“财富”，那就是一套全面、规整的学习笔记。笔记中除记录了老师的讲授内容外，还详尽记录了各个时期自己对各种知识的理解和思考。这笔财富一直受用至今。

这就是少儿时期的王振华之缩影。

小时的王振华以聪慧著称，但师长们更加看中和常常称道的却是他的勤奋和认真，这种精神让他受益终生。

王振华说，如果我还有些值得肯定的品格的话，只缘青少年时期生活的磨炼，只缘得遇严师、高师和明师的教诲。

是的，特定的生活际遇，造就了一个勤于思索、乐于探求、敢于实践、执著追求的王振华。然而，能够把汲取的东西转化为财富的毕竟是佼佼者。

B 1989年，一种地震处理的崭新技术——“三维地震一步偏移”悄然问世，在国内物探界产生了强烈的反响。是年金秋，“一步偏移法”技术在济南经专家研讨获得了权威性认可。从此，其研制者及论文撰著者王振华以其在科学上的卓著贡献而被载入了中国地球物理勘探发展之史册。

掌声烘托出瞬间的热烈，而科学造就了永恒的价值。

三年前，王振华在烟台的一次专门会议上就我国物探技术的发展趋势发表见解时，被一位专家所特别关注。当时，那位专家就预言：这位年轻人极有可能成为“偏移”技术方面的专家。

今天，王振华证明了那位专家的科学判断。

王振华是愉悦的——他用严谨的探索，获得了科学的回报。曾几何时，怀疑的目光和讥讽的语言还尾随着他坚定的步伐。

是的，作为地震勘探领域的关键技术，三维地震偏移技术的进步是困难的，惟其难，才有攻克的意义和创新的价值。

王振华是理念的——他深知科学是客观、真实、严密的事业，不能凭借一时的冲动和盲目的热情。他敢于涉足这一前人未成功的领域，是源于对自身能力进行立体审视和判断之后而确立起的

信心，源于对事业的一种信念。

王振华是自豪的——他以求实和开创精神造就了一种辉煌的存在。此时无声胜有声。他笑了，那么平静和超然。

属于地学范畴的地震勘探，是采用人工激发地震波的方法寻找矿藏的一种技术，被称之为寻找地下矿藏的千里眼。茫茫大地，滔滔大海，何以找到油源？地震勘探则是“先行部队”，关键工程。先进的勘探方法，可以为地质解释人员提供准确的地震图件，据此确定井位，提高打井成功率，以获得有效的原油产量。要知道，在海上打一口井需耗资 2 000 万人民币！这个“提高打井成功率”的要义可想而知。多少年来，物探科技工作者们为此作出了不懈的努力。

克莱鲍特的“人工归位地震偏移”技术，确立了采用地球物理勘探先进方法的关键性理论，为拓宽其先进技术的研制奠定了基础，铺平了道路。

王振华的思考则是：创造具有世界先进水平的科学技术，不能止于“替代法”、“近似法”、“模拟法”的探讨上，根本在于面对现实，攻克技术难点，解决生产实际问题，把科研成果转化为现实的生产力。因此，他明确指出了克莱鲍特“人工归位地震偏移”技术计算量大、精度低的缺憾，确立了解决偏移技术计算方法的攻关目标。

简单地讲，所谓“一步偏移法”，就是克服常规两步偏移给三维地震偏移带来的误差的高精度三维地震偏移技术。

我国石油界多年来在物探领域所采用的“两步偏移法”是一种近似的三维地震偏移方法，它是将三维波场归位问题分解成一系列分别沿纵测线和横测线互相独立的二维波场归位问题。当介质的速度为一常数或地质构造的走向与纵或横测线基本一致时，两步法能够实现三维波场的正确归位，但当纵、横测线方向上地层的倾角较大并且介质速度之变化较为剧烈时，用两步法进行三维波场归位则会产生较大的误差，倾角越大、速度变化越剧烈，而

误差也就越大。这一难题，在世界范围内一直没有得到很好地解决。在这个意义上讲，王振华所面临的挑战是世界性的。1989年初，他正式接受了该项技术的研制任务。

十几年间，国内外许多地球物理学家都在致力于此项研究，均未获得突破性进展，王振华居然敢揽这个“瓷器活儿”？轻视和怀疑一时间成了主旋律。显然，他承担的压力是巨大的。争执和解释是多余的、徒劳的，多说亦是一种生命的浪费，王振华把全部的精力都投到了一步法的研制上。他确立起了一种信条——在一定意义上讲，前人的经验会成为后人前进的绊马索；局限的知识会成为探索新领域的包袱。于是，他把一大摞资料放到了案头，在详尽查阅的基础上用自己的脑袋进行研磨、消化，取其精华。

“一步偏移”技术数据处理量大、周期长，若采用原有的方法每个数据至少要进行10万次运算。因此，必须突破计算方法和实用处理软件的研究制造。

数据处理是个什么概念？地震偏移计算一次需处理上亿个数据，而计算一个数据需进行20多次乘法和20多次加法。这种精密的计算需要时间，而时间就是生命。科学技术研究需要投入的是智慧，是生命。

在项目研制的过程中，王振华和他的合作者们绷紧了每一根神经，夜以继日地刻苦攻关，常常是24小时不离机房，大家几乎本能地放弃了所有的爱好，满脑子是数据，完全成了被计算机操纵的“机器人”。他们在一个崇高目标的支撑下，一鼓作气地拼搏着，没有节、假日，也没有上、下班，连吃饭也得是一溜小跑。

终于有一天，王振华病倒了，是胃出血。便潜面检验的报告单上醒目地标出“+++”！医生嘱咐，卧床休息。

谁都明白，这是劳累所致，是沉积隐患的暴发。然而，谁都知道，绝对卧床休息对于王振华来说，是根本办不到的。科研项目的各个环节正处于关键时刻，作为项目研制者，王振华此时的地位和作用是何等的举足轻重！此刻，任何劝告和安慰似乎都是

多余和无用的。领导和同志们处于万分焦急的两难之中……

王振华“表态”了：“大家放心，我心里有数，就这样，一边吃药控制病情，一边工作。”一切都不容分说，不容商量，这几乎变成了最为实际的选择。这样，王振华硬是咬着牙挺了过来，使出血得到了控制。毫无疑问，这是一种“超科学”的侥幸，是不可以倡导的。然而，从这一“超科学”举动中所折射出的中国知识分子的特有品质实属感人至深。

八个多月，整整 250 多个日日夜夜的苦战，王振华终于不辱使命，搞出了很有实用价值的三维地震一步法偏移的崭新计算方法，研制出了近万条语句的地震处理软件。此刻的王振华，欣慰取代了一切。

科学研究成果的价值，在于真正转化为生产力。“精神变物质”这一被说滥了、说俗了的哲学定义，在科学上才最能被充分地证明。

“一步偏移法”获得了成功。理论模型和实际资料试验处理证明，这种方法大大提高了三维波场的归位精度和断层的分辨能力，不论地震构造何等复杂；介质速度怎样变化，都能用真正的速度进行高精度的三维地震偏移，从而为地质构造的解释和研究提供可靠的资料，其计算工作量比常规采用的二步法减少 15% 以上。国家技术权威部门鉴定，这一计算量小、精度高的“独创性”研究成果，达到了国际先进水平，具有实用价值和乐观的推广应用前景。

有专家称这项技术为三维地震处理中的三大技术进步之一。

有关部门对其所作的经济效益预测为：以三维地震偏移每平方公里的处理价为 7 500 元计算，则每处理一平方公里节省 1 125 元。若采用这种方法处理 100 平方公里的三维地震资料，每年可节省 11 万余元。

“一步偏移法”的正确性，率先在中国海洋石油渤海公司打井时得到了证实。此后，新疆、中原、江汉、江苏等各大油田相继

采用成功。从此，我国地震偏移技术进入了高精度三维一步法偏移的崭新阶段

1990年，该项目获得了中国海洋石油总公司科技进步一等奖。国家科学技术进步评审委员会又于1991年向王振华颁发了国家科技进步二等奖。

如果说克莱鲍特的“人工归位偏移法”使地震偏移进入了现代先进科学技术的轨道，那么，王振华的“一步偏移法”则因加大了具有时代意义的先进科技含量而获得了长足进步。

科学是神圣的，创造科学的人也同样是神圣的。人们对科学的认识不同于对一般社会现象和人文意识的评判。在科学面前，人们会放弃争执，转化观念而保持一种沉默的敬意。

“一步法够王振华吃一辈子了。”

这是不少人的善意说法。

的确，这一项目所构成的价值足以永恒地支撑着王振华。然而，科技工作者的使命是尽可能多地创造出迅速转化为生产力的研究成果，以造福社会，而不是制造能“养活”自己的个人财富。科研成果是认识世界、改造自然的产物，应当还于社会——这就是王振华的思想境界。他因此而献身科学。

早在1987年，王振华就研制成功了具有较高价值的科技项目“二维全倾角偏移”技术，达到了当时国内领先水平，被评为中国海洋石油渤海公司科技进步一等奖。

1988年，他研制的“二维倾角时差校正”技术获得了部级科技进步奖。渤海公司于1991年采用这项技术处理了千公里二维地震资料，创收125万余元，节省处理成本100多万元。

王振华不会因某种“轰动效应”而手舞足蹈。他所设定的目标，需终生为之奋斗，每一个光环，都只能是个逗号。“一步偏移法”之后，他又马不停蹄地先后研制成功了“二维叠前部分偏移”、“二维常速叠前偏移”、“频率-空间域二维和三维偏移”、“积分法二维和三维PMO”及“二维和三维叠前深度偏移”等多