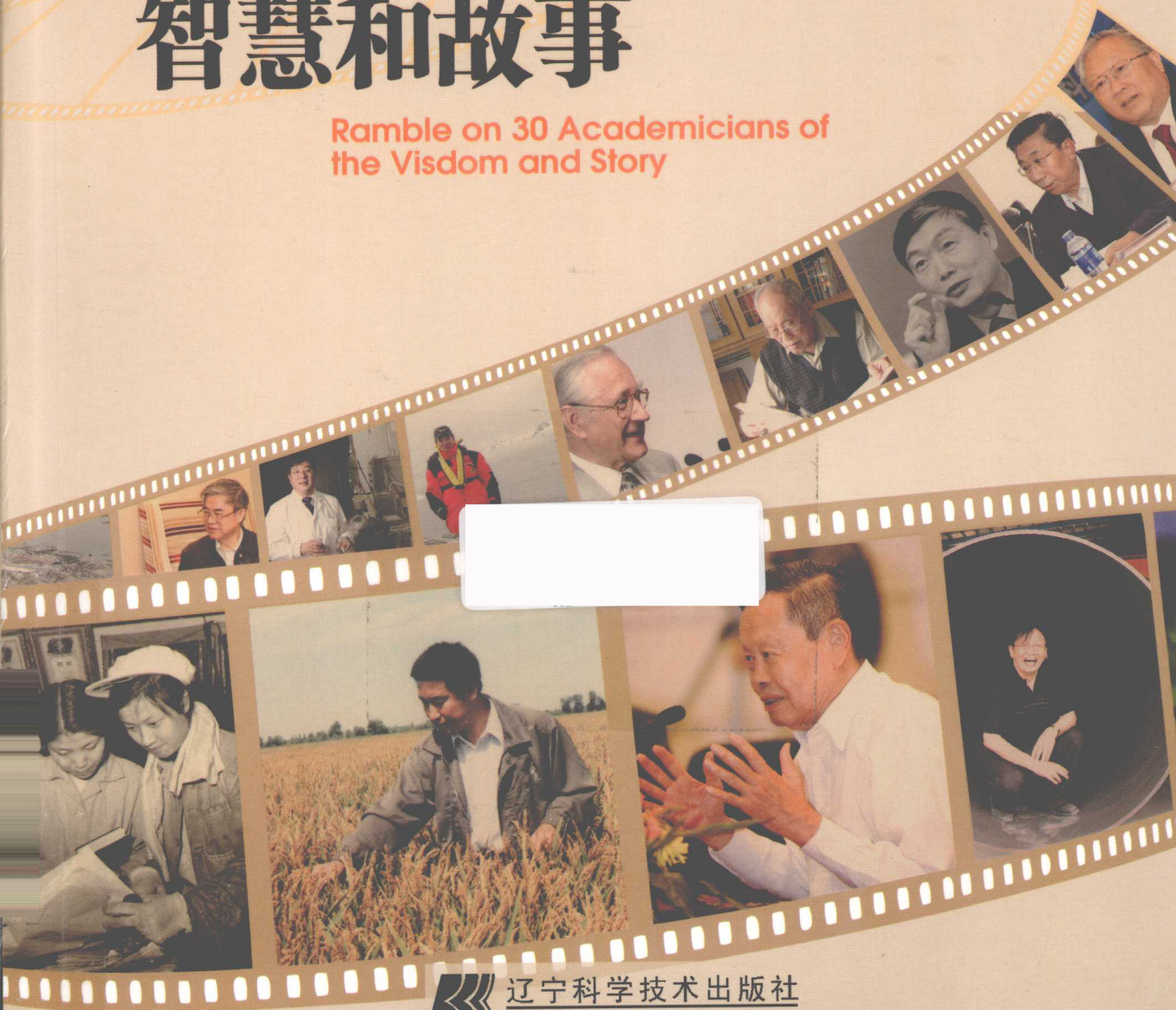




● 田新娟 著

漫谈30位院士的 智慧和故事

Ramble on 30 Academicians of
the Wisdom and Story



辽宁科学技术出版社

LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

田新娟◎著

辽宁省优秀自然科学著作

漫谈 30位院士的 智慧和故事

辽宁科学技术出版社
沈阳

© 2014 田新娟

图书在版编目(CIP)数据

漫谈30位院士的智慧和故事 / 田新娟著. —沈阳:
辽宁科学技术出版社, 2014.11
(辽宁省优秀自然科学著作)
ISBN 978-7-5381-8906-3

I. ①漫… II. ①田… III. ①院士—生平事迹—世界 IV. ①K816.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第262078号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳旭日印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm

印 张: 11

字 数: 160千字

印 数: 1~1000

出版时间: 2014年11月第1版

印刷时间: 2014年11月第1次印刷

责任编辑: 李伟民

特邀编辑: 王奉安

封面设计: 嵘 嵘

责任校对: 徐 跃

书 号: ISBN 978-7-5381-8906-3

定 价: 30.00元

联系电话: 024-23284526

邮购电话: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

对于我来说，心灵得到洗礼和震撼的是与科学家的接触，总有那么一种崇敬的心情，他们探索知识、发现真理、造福人类的那种献身、求实的精神深深地感染了我。也许我是“科协人”吧，由于工作的便利，有与科学家见面和相处的机会，觉得听他们的科学报告是一种奇妙和有趣的事情，总想把我领悟的东西说出来，这也许是我对科学普及创作产生兴趣的原因吧。

科学是严肃的，也是美丽的。说起它的那些定理和公式，表述起来很严谨而且很拗口，不是业内的人很难读得懂，也少有人愿意去读它。科学是要造福人民的，人民要理解科学。应该说科学本身是通俗易懂的，也是端庄、大方和蕴含智慧的。只是需要我们化繁为简，要我们把它转化成自己的语言。科学家是生动的，他们鲜活的形象和生活中的细节，以及他们所展示的那种科学精神和崇高的灵魂，特别是他们的那些发明、创新所呈现出的睿智思想及他们奋斗的故事，是启迪人思维和催人奋进的。

我努力来领悟院士的思想，描写他们的科学成就，谨慎和细致地思考，目的是想通过这些作品给人以启发，让人少走弯路，让人向上、富有激情并不屈不挠，尤其是青少年读者。科学家的经历给我带来全新的体验，使我完全沉浸在充满惊喜的新思想和新感受的世界中。

在我接触、了解和有缘与他们见面、相处的科学家当中，无论他们做什么，都是在某一科学领域做得很深且为人类和国家做出突出的贡献的人。本书写了30位院士的智慧和故事，其中有中国科学院、中国工程院院士，也有诺贝尔物理学奖获得者、美籍华人杨振宁，诺贝尔化学奖获得者、瑞士物理化学家理查德·恩斯特。

王蒙在《人与时间》中有句话：“对于我来说，人的纪念就是时间

的记忆，就是生命的见证。”从2003年开始，我陆续写了杨振宁、理查德·恩斯特、匡廷云、陆钟武、金涌、孙铁珩、李培根、王国栋、严济慈、严陆光、赵忠贤、徐建中、赵东元、孙保国、陈温福、路甬祥、刘人怀、潘云鹤、朱高峰、杜祥琬、杨凤田、柯伟、胡壮麒、李依依、张嗣瀛、樊代明、郭贺铨、刘大响、刘嘉麒、柳百城、柳百新、熊有伦院士。按照时间，我把他们记录下来，也算作生命的见证吧！

在这里，我要感谢路甬祥院士，当年他任全国人大副委员长，百忙中为我审阅稿件。还有中国工程院潘云鹤副院长，对我的文章逐句进行修改。还有陆钟武院士，读了我的每篇文章，提出了修改意见，推荐此书并为书起了名字。作品中，我向大部分院士请教过他们所在学科研究的成果和相关的问题，得到了他们的支持和解答，保证了内容的客观和科学。

感谢辽宁省科学技术协会对此书的资助，为科学技术的传播和科技工作者做了一件好事。感谢辽宁科学技术出版社总编室李伟民、王奉安两位编审的认真审读和编辑，使它能够与广大读者见面。

对于科学大师而言，他们一路走过来，有很多知识、方法、观点和感悟要说，他们自身的人文素养是很深的，这实质上也是他们人生成功的规律。近距离观察他们是令人神往的时刻，但愿作品能够起到对知识的传承和对人的素养熏陶的作用。

当然，我写到的也仅仅是管中窥豹，只有一斑而已。

田新娟

2014年1月

心灵与星空（代序）

杨振宁

告诉你学习方法 001

我很早就知道杨振宁的名字，他的名字中国老百姓耳熟能详，他是著名的物理学家。1957年，他与李政道教授因共同提出宇称不守恒理论而获得了诺贝尔物理学奖。

理查德·恩斯特

用“两条腿”走路 005

“我获得诺贝尔奖的原因是我的兴趣，但很多的原因是我的工作。获得这个奖并不是最重要的，而我的工作对人类、对社会做出的贡献，这才是最重要的！”

匡廷云

倡导学科交叉研究 011

2007年我见到了匡廷云院士，她来到沈阳农业大学生命科学技术学院，作了一场题为“21世纪生命科学发展的趋势”的学术报告，我陪同她一起参加了活动，她谈到最多的是学科交叉……

陆钟武

青少年成长有学问 015

哈佛大学的教育目标是什么？是“为增长智慧走进来，为更好地服务祖国和同胞走出去”，这句话在哈佛大学的校门口就能看见。

陆钟武

为什么要穿越“环境高山”? 022

爬山的经历你一定有过,从山底往上爬,到了山顶再爬下来。不知道你有过“穿山”的经历吗?我是坐火车在隧道里通过,穿越山岭。

金涌

创新是需要意识的..... 027

“创新是需要意识的,是需要规律和基础的。”

对于少年朋友,我想你要记住人民教育家陶行知写的自立歌:“吃自己的饭,流自己的汗,自己的事自己干;靠天靠地靠祖先,不算是好汉。”然后,你要按照自己的头脑去思考问题,就是独立思考。当然,前提是你要有知识.....

孙铁珩

“先有厨房还是先有庭院?” 032

“我这个人没什么特点,就是努力、投入、执着!”这句话使我想起了这样一段话.....“你要有热情和追求,一个好的命题,中间要花很多工夫,有时候甚至是很痛苦的,可是我们只要晓得,最后的成果是值得的,我们就会花很多工夫不断地努力.....”

李培根

从人文中走出的数控装备 037

纳米相当于头发丝的万分之一粗细。形象地讲,一纳米的物体放到乒乓球上,就像一个乒乓球放在地球上一般。

王国栋

有桥,不必游泳过河! 042

站在巨人的肩膀上,承认巨人,找自己的差距,然后攀登巨人,缩小差距,不要将巨人踩在脚下,不要贬低。继承是跨越式发展的需求,河上有桥,为什么要游泳过河?

严济慈 严陆光

一家两院士 父子皆学者 046

“一个人要有所成就，必须专心致志，刻苦钻研，甚至要有所牺牲。法国小说家莫泊桑说过：‘一个人以学术许身，便再没有权利同普通人一样生活’。”

赵忠贤

“超导”及科技的影响 049

在一定的低温状态下，某些固体的电阻会突然间降到一个很小的数值，物理上就是电阻为零。这种状态就是超导。

徐建中

低碳经济向我们走来 053

每个人生活中浪费能源和增加碳排放量，看似微小，整个国家加在一起，就是巨大的数目。

赵东元

“造孔人”的想法 056

我们可能要用“一辆车皮的衣服，换来一两个笔记本”。所以，那整个的二氧化碳排放及能源的消耗都在中国，人家那个高科技“一两个笔记本”就够了。解决能源的问题，要研究材料的科技创新。

孙保国

食品添加剂没惹祸！ 060

近几年有影响的食品安全事件都不是食品添加剂造成的，是人祸，但食品添加剂成了替罪羊。嫁祸于食品添加剂只能加剧人们对食品安全的恐慌，而不能解决食品安全问题。

陈温福

想到粮食安全问题 063

人类正面临着在较少的土地上，利用有限的淡水资源，生产出更

多粮食的挑战！他所研究的超级稻育种，也正是要回答这个问题。

路甬祥

他本质上是一位科学家 066

“星期天，德国的‘兔子’都去旅游了，只有我这个中国‘龟’还在不停地爬着。”……天长日久，连亚琛大学的假日巡警也给予了这位每逢休息日必来加班的中国人特别的关照。

刘人怀

创新路上的感想 069

“忍耐是成功的秘诀”。耐心使你头脑清醒、心态平和、不急不躁，在耐心的等待中积蓄力量，在冷静的思考中从容应对，在反复的比较和选择中理智前行。记住这句古语：“凿不休则沟深，斧不止则薪多”……

潘云鹤

人工智能与我们的关系 072

20世纪的人工智能是想将计算机变得与大脑一样聪明，本世纪的AI专家最感兴趣的是人和计算机协作而成一个新的智能系，比两者分别都强。

朱高峰

融合中要“沟通” 079

工业化和信息化融合应该是技术和业务的融合，进一步说是人之间的融合。我认为应该是工业化为主体，信息技术作支撑，要把信息技术用到工业发展中去。

杜祥琬

优良学风助你终生！ 082

世界上有两样东西能震撼人们的心灵：“内心里崇高的道德，头顶上灿烂的星空。”这是一种境界，这是一种呼唤，这也使我们充满信心和希望！

杨凤田

通用航空的理念 086

在将来，轻型私人飞机也可能会像现在的汽车一样，人们可以购买，通用航空产业会像汽车产业一样成为拉动内需的重要因素。

柯伟 李依依

夫妻院士 伉俪楷模 089

生活上，他们彼此“爱其所同，重其所异”；工作上，相互支持和配合，两人始终充满着激情。

柯伟

求索者的路 092

李薰曾这样嘱托：“你去了国外，不要管你的专业是什么，要忘记你自己擅长什么，只要看人家的特长是什么，你就学什么。”

胡壮麒

工程科研六十载 098

“要创新，就要注意知识生长点，抓住学科交叉研究的‘亮点’。科学家的创新研究，既依赖于学识的广度，又依赖于学识的深度……”

李依依

坚实的科学足迹 104

“天才来自勤奋，自信才能创新。人活着就要使人感到你能为大家做事，是有用的。”

张嗣瀛

在复杂中寻求简单 110

“大家都知道下棋吧，两个人下棋像静态博弈，你出一着我出一着，次序是固定的。而微分对策实际是一种动态的博弈。”

樊代明

从战士到院士 116

什么是成功，倒下去爬起来，倒下去爬起来，只要爬起来比倒下去多一次，就是成功了。好多人为什么失败？就是倒下去没再爬起来啊！一念之差，结果大相径庭。

邬贺铨

大数据支撑智慧城市建设 123

信息化的深入发展同时迎来了大数据时代。世界经济论坛2011年发布报告，认定大数据为新财富，价值堪比石油。

刘大响

根治飞机的“心脏病” 129

“我对于航空发动机事业，可以说是“先结婚，后恋爱”，但爱得很深沉、很执着，从来没有后悔过。我是属牛的，属牛的人都会有点儿牛脾气，但总是勤奋劳作、不畏艰辛、任劳任怨、奋力向前。”

刘嘉麒

探险科考感受大自然 135

火山口边不断地往下陷，需要特别小心。头几年有报道，有人掉进去了，其实掉进火山口这种事不是一次两次了，我认识的火山学家，以身殉职的就有两三个了，有的是掉进火山口的，也有被火山岩浆埋进去的。”

柳百成 柳百新

兄弟院士 学术人生 141

柳百成和他弟弟都是66岁当选为院士的，他们也是贫苦人家出身，当然比打工的要好些。

熊有伦

从数字到智能的制造 146

数字化是一场革命，是颠覆性技术。当然，从数字制造到智能制造又是一次跨越，彭明盛（IBM 总裁）提出“智慧地球”，用三维感知、互联网智能化把数字地球上升到一个新的阶段。

附录 科学家简介	150
----------------	-----

杨振宁

告诉你学习方法



我很早就知道杨振宁的名字，他的名字中国老百姓耳熟能详，他是著名的物理学家。1957年，他与李政道教授因共同提出宇称不守恒理论而获得了诺贝尔物理学奖。

“宇称”是什么？它是一个物理量，我们可以简单地理解为，宇称就是粒子照镜子时，镜子里面的影像。以前，人们根据物理界公认的对称性认为，宇称一定是守恒的。这就像有正电子就一定有负电子一样。杨振宁和李政道从理论上怀疑宇称律作用于基本粒子弱相互作用的正确性，经过吴健雄博士在物理试验室的检验，证明了杨振宁和李政道的理论，推翻了物理学上屹立不倒30多年之久的宇称守恒定律，指证了科学家所犯的错误。

杨振宁是美籍华人，在他的身上有着非常深厚的中国文化传统。他出生于1922年，23岁时到美国，他的大学和研究生的基础教育是在国内进行的。2003年，中国科学技术协会在沈阳举办学术年会，我是承办年会的工作人员之一，我见到了杨振宁。他的个子高高的，说话语气缓和，思维清晰，表达流畅。我清楚地记得在沈阳师范大学，他结合自己的经历，交流了学习方法。我把它归纳为一个是“同学间讨论学习法”，一个是“渗透性学习法”；还有一点很重要，就是他强调了对于一个青年来说，选择领域很重要。

“同学间讨论学习法”很好理解，就是同学之间通过讨论来学习弄懂知识的一种方法。杨振宁的大学和研究生是在国立西南联合大学念的。西南联大是中国抗日战争期间设于昆明的一所综合性大学，它是由国立北京大学、国立清华大学和私立南开大学联合而成的。在读硕

士的最后两年，他跟物理系的研究生经常吃过晚饭后到茶馆里喝茶。这个时候他和黄昆、张守廉成为同班同学。他们3个人在昆华中学兼职了一份工作，白天在西南联大上课、吃饭和上图书馆，晚上到大学附近三条街上的茶馆里喝一两个小时的茶，天南地北无所不谈。在茶馆里喝茶的主要目的是为了交流，当时西南联大的学术讨论风气盛行，他们谈天说地，喝茶时争论不休。可以说，他们的课余时间主要就是在茶馆里度过的。正是通过学术讨论和课外无数次的辩论，杨振宁和黄昆、张守廉才真正彼此了解。

他们3个人多次在茶馆里讨论量子力学的基本问题，这个问题叫作“测不准原理”。也许大家知道，这是由德国物理学家海森堡（Werner Heisenberg）于1927年提出的。测不准原理是怎么一回事？那天，从开始喝茶辩论到晚上回到昆华中学，辩论没有结论就熄灯了，上了床以后，辩论仍然没有停止。他们3个人最后都从床上爬起来点亮了蜡烛，翻着海森堡的《量子理论的物理原理》继续学习。

张守廉后来改行了，念电机，在美国做教授。黄昆到英国留学，继续研究物理，20世纪50年代初回国，他组织半导体物理和半导体工业培训班，做研究做得非常好，在固体物理学科做出了许多开拓性的重大贡献，2001年获得国家最高科学技术奖。

“同学间讨论法”究竟有什么好处呢？从杨振宁教授的经历来看，一是讨论能加深对知识的了解，一般的同学自己看书，不确切知道哪一句话是重要的，哪一句话不那么重要；或者是看到一些公式，对于公式背后的意义不容易了解。像这样同学间彼此辩论就比较好，因为每个人所理解的不一样，大家争论后，使得一些比较难懂的地方就容易了解了。二是同学间讨论没有顾虑，你跟老师讨论会有界限，怕老师不高兴，怕耽误老师时间等。同学之间的讨论就没有遮拦了，这是极好的深入学习的机会。这样容易养成独立思考的能力，你要有你自己的态度，还可以培养一种主动学习的习惯。

“渗透性学习法”简单地说，就是把同一个理论多听几遍。一遍两遍的时候不懂没关系，你脑子里已经留下了印象，下次再遇到相关的问题，就可以与从前的印象联系起来，慢慢就能明白了。

“直觉”是杨振宁在演讲中反复提到的一个关键词。1937年，战争让杨振宁和家人颠沛流离。杨振宁在高二就准备考试读大学，于是借

了一本物理书在家里学习。他一直不明白为何圆在旋转之时，加速度等于速度的平方除以半径，整整想了两天，最终搞懂了向量的重要性。

为何书中写着圆旋转力量会向着圆心？杨振宁的直觉说那是不对的！于是他反复思考，最终在直觉和书本的冲突中收获了学习的方法。从杨振宁教授自学物理课本的过程告诉我们：当直觉与书本知识冲突时，不要马上相信书上写的，这也许就是研究灵感的来源。即便真的是直觉错了，我们根据知识修正自己的直觉的过程，也是一次进步。

我们每个人不可能什么都知道，即使是科学家，他也只是某个领域的专家。人有缺点也不要害怕，要敢于触碰不知的领域。随手记下的很多小细节经常成为研究的灵感。要自己找题目，有好想法，不轻易放弃。

一个时期我一直参与搞创造教育，乐此不疲。记得辽宁省实验中学提出了“学会、会学、创造”学习法。学会——学生通过教师学习文化知识，掌握前人所创造的文明；会学——学生的自我消化能力得到提高，对所学知识在消化吸收的基础上有所深化；创造——学生的创造性思维得到启发，运用已掌握的知识观察身边的事物。简单地说就是教师既要向学生传授文化知识，解答问题，让学生得到“金子”，又要激起学生的学习兴趣，引导学生创造新的知识，教给“点金术”。

我听说这么一个生动的例子：一个生物教师问一个小学生：“你怎么没带树叶来？”小学生回答说“我姥姥忘了！”这是身边的小笑话，它提醒我们小学生自己动手和处理问题的能力出了问题。

杨振宁谈到的学习方法，是同学们主动学习，科学发明大到导弹和卫星，小到学生的小发明，这里面有一个科学思想和科学方法问题。要发现自己的兴趣，培养自己的兴趣，发展自己的兴趣。

杨振宁在西南联大时书念得很好，可是到美国后也有一段困扰的时间，杨振宁就是用“渗透性学习法”来克服了这种不适应。他介绍美国大学举办专业性讨论会，有的学生反映听不懂。杨振宁的解决方法就是“第一次听不懂，第二次去听就懂得更多一点，再过一段时间就能懂了”。

杨振宁强调对于青年来说，选择领域很重要。为什么说选择领域很重要呢？我们来看看杨振宁的学习经历。他在国内受到了比较好的

基础教育，而后又到了美国芝加哥大学，那时，正是物理学一个新的领域的开始。这新的领域有人叫它高能物理，你如果走在一个新的正在发展的领域，这是一个最幸运的事情。杨振宁作了个比喻：“这就跟有人发现了一个金矿一样，最先跑到金矿去开采的人，当然最容易挖掘出东西来，后去的人当然没有先去的人占便宜，这是非常重要的一点。”杨振宁教授跟学生讲的道理就是：最重要的是选择了对你的将来有决定性影响的领域，你如果选择走到一个领域，这个领域10年、20年要有大的发展，那么你成功的机会就大得多。

在新泽西州的普林斯顿高等研究院，杨振宁博士毕业后去了那里。那时爱因斯坦已经70岁了，退休了，他是20世纪和21世纪最伟大的科学家，是与牛顿一样在物理领域的最重要的科学家。他每天到他的办公室去，不驾车，步行前往，有2千米的距离。他走得很慢，每天早上很准时，人们知道他早上什么时候来，什么时候走。杨振宁听过爱因斯坦的3次演讲。

1952年，杨振宁同爱因斯坦有过一次更近距离的接触。有一天爱因斯坦派助理考夫曼找到杨振宁说：“你刚刚发表的文章（李政道和杨振宁当时发表了关于相变的两篇论文），爱因斯坦产生了兴趣，他希望你来和他谈谈。”杨振宁便与爱因斯坦谈了大约一小时。

中国科学院紫金山天文台1975年11月26日发现的小行星，国际编号为3421号，它被命名为“杨振宁星”，主要是纪念杨振宁的贡献。

2003年9月



理查德·恩斯特

用“两条腿”走路

理查德·恩斯特是瑞士物理化学家，1991年以傅立叶变换核磁共振分光法和二维核磁共振技术获得

诺贝尔化学奖。经过他的精心改进，使核磁共振技术成为化学的基本和必要的工具，他还将研究成果应用到其他学科。

你知道这个奖是什么原理吗？打个比方：我们家里有一架非常老的钢琴，其中只有几个键能用，我们从第一个键开始按，最后发现只有3个键有声音。就像蜗牛的行走一样，每按一个键都需要很长的时间。我们的方法是把所有的钢琴键一起按下去，所有的声音一起发出，如果我们的耳朵是听音乐的耳朵，我们就会发现究竟是哪3个键出声。但如果我们的耳朵不是听音乐的耳朵怎么办？恩斯特非常聪明，他把所有的声音用电脑分析是哪3个键发出的声音，这就是他所发明的傅里叶变换的核磁共振。我们一起按的声音，用机器来分析有几个声音经过。现在这个机器还在应用，它的第一行有很多很多的频率，通过变换的研究和探索，进行非常好的进化，恩斯特就是凭这个获得了诺贝尔奖。

2005年，我有幸听到了恩斯特的演讲，从我的内心来看，除了崇拜这样一位杰出的科学家以外，还想看看诺贝尔奖获得者与普通人有什么不一样。他的演讲是站着的，其间一会儿对着观众，一会儿对着屏幕，PPT是他的演讲提纲。他的语言是流畅而生动的，还不时地打着手势，其中有一个手势总是在我脑海中出现，他用手比画着两个肩膀，是在说科学家的责任和担当。听众借助翻译和屏幕幻灯图片认真地听着、记着，表情随着他的演讲而变化，显然是听得懂并且在思考互动。除了形象、气质及语言表达的不凡外，还可以看出他的思维是