

# 我所知道的杨振宁

——1982年9月访问中国科学技术大学时的演讲

聂华桐

(美国纽约州立大学石溪分校理论物理研究所)

今天很荣幸能够到这儿来跟大家见面，介绍一下杨振宁先生的治学和成就，以及他的为人。大家都知道杨先生是安徽省合肥市人，我来到这儿感到特别亲切和高兴。我跟杨先生相识十六年了，对他的做人以及做学问的态度，对他的成就有一点了解，今天就借这个机会向大家作个介绍。

### 一、根

杨先生于1922年9月22日出生在合肥。六岁以前是在合肥度过的，后来随父母到厦门、北京。抗日战争开始后，他全家又从北京回到合肥，然后经武汉、香港、越南的海防抵达昆明。他十六岁时以同等学力考进了那时在昆明的西南联大，开始念化学，因为那时他物理还没学过，直到进了西南联大以后才对物理发生兴趣。他是1938年进西南联大，1945年毕业的。年纪稍大一些的人也许经历过抗战时期，那时的确是非常艰苦的，而且辗转各地，生活很不安定。西南联大的校舍非常简陋，可是教员和学生的教学和学习热情却非常高。杨先生一再跟我谈起，而且还给我看了一些照片，可以看出那时的物质条件实在非常艰苦，比现在的中国科学技术大学可以说是差得很多很多。可是师生们却以那样高涨的热情来教书和读书。按我的想法，他们那样努力，绝不是仅仅为了个人，而是为了整个国家，有使命感。不然的话，很难想象在那么艰苦的条件下，教员那么用心教，而学

生又那么用心读。

1942年，杨先生从物理系毕业，他的毕业论文是跟联大的教授吴大猷先生做的。也许在座的有些人还记得吴先生，他那时刚从美国回来不久，做的是关于分子光谱方面的工作。他就让杨先生用群论的方法把分子光谱的一些问题搞清楚。所以杨先生当时对群论、对对称性等有了一些基本的了解。杨先生以后一再讲他自己所做的工作，比如关于宇称不守恒以及后面要讲到的规范场都与那时候的学士论文有一定的关系。杨先生在西南联大毕业后继续留在那里做硕士研究生，那时他的导师就是现在在北京大学的王竹溪先生。当时王先生刚从英国回来，他的专业方面的工作是统计物理，所以杨先生的硕士论文是统计物理方面的工作。杨先生后来在统计物理方面也有很大的贡献，到了美国以后做了很多工作。他自己常常讲，他在统计物理方面的工作，根源可以追溯到在西南联大跟王先生做论文的那一段时间。他一再讲，他自己这一生在物理上的见识、视野、鉴赏能力，以及对物理的基本态度，可以说是年轻时在中国奠定的基础。我强调这些是要使大家感觉到只要有条件，自己肯努力，又能够有合适的发展的机会的话，中国是能够出很多人才的。杨先生在西南联大的时候，条件那么艰苦，但是他掌握住了物理的基本精神。由于在西南联大受到的教育，到美国以后结出了硕果，而根是在中国，杨先生一再提到这一点，从中国去石溪访问的好几位同志也常常听到杨先生这样讲。杨先

生对自己的“根”从来没有忘记过，他身在美国，心里对中国的情形是非常记挂的，一直关心中国各方面的发展。

## 二、芝加哥大学和普林斯顿

杨先生是1945年去美国的。可能大家知道那时有一个清华基金，是美国用庚子赔款的钱设立的一个基金会，接受中国学生到美国去留学。当时杨先生考取了物理系的一个名额，去美国念研究院。他于1945年离开中国经过印度，然后坐船到美国。到美国时已经是1945年的冬天了，所以他于1946年的春天开始在芝加哥大学做研究生，学物理。那时的芝加哥大学是第二次世界大战后美国一个有名的物理研究中心，原子弹就是费密在芝加哥大学研究发展出来的。杨先生到了芝加哥大学以后，感到自己比较缺少训练的是在实验方面，因为在西南联大那种物质条件下做实验非常困难，因此就决定在实验物理方面做他的论文。从1946年到1948年，他就在实验室里工作近两年，一方面做实验，一方面也继续在理论方面做一些工作。可是杨先生在实验工作方面的进展并不很顺利，近两年的时间，没有做出十分理想的工作。当时芝加哥大学还有一位教授，叫作泰勒，也是一位很有名的物理学家，在美国号称氢弹之父，氢弹就是在他主持下研制出来的。泰勒对杨先生非常赏识，他对杨先生说，你现在既然已做了近两年的实验，现在看来还不是很有头绪，那你还是转回来做理论工作好了。的确，当时在芝加哥大学，杨先生在理论方面是高人一等的，他对新发展出来的许多理论工作都有相当多的了解。当时芝加哥大学最有名望的是费密教授。据传说，当费密不在的时候，同学有了问题就去找杨先生。由于他自己在西南联大的根基以及他后来的不断努力，他在芝加哥当学生的时候已远远超出同辈同学的水平了。

杨先生在1948年接受了泰勒的劝告转做理论工作后，很快就做了一些很有价值的工作，在半年之内泰勒就建议他拿博士学位。所以在

1948年夏天，杨先生就得到了物理学博士学位。由于杨先生学业上出众，芝加哥大学就把他留下来作讲师。大家也许不了解，1949年那个时候，美国的种族歧视还是比较严重的。杨先生是一个中国人，能够留在那样的学校做讲师，是一件很不容易的事情。他在芝加哥大学做了一年讲师以后，又转到了普林斯顿高等研究所工作。当时的普林斯顿高等研究所是爱因斯坦所在的地方，那里还有其他几位世界著名的物理学家。他到普林斯顿以后做了一连串重要工作，粒子物理、统计物理方面的工作都是非常重要的。因此他在普林斯顿高等研究所就从短期转成了比较长期的工作，最后留下来做教授了。

## 三、获诺贝尔奖的宇称研究

杨先生和李政道先生合作开始于1949年。李政道先生是1946年到芝加哥大学的，比杨先生年轻几岁，班次也晚几年。杨先生先去了普林斯顿高等研究所，李先生后来也到了那里。从那个时候开始，他们就有了非常密切的合作，在基本粒子物理、统计物理方面，他们都有很重要的贡献。在他们开始合作以后不久，美国一些新的高能加速器造出来了，发现了一些新粒子，有一些非常令人迷惑的现象，对这些现象原有的物理理论不能解释。所以在1953—1955年间，这种种现象和问题就成为当时基本粒子物理中最使人关心的问题。有各种各样的讲法，各种各样的猜测，各种各样的理论，都想要解释这些令人迷惑的现象。杨先生和李先生他们共同从各种不同角度去推敲，想办法来解决这问题。搞物理的人原来最相信的原理之一就是所谓宇称守恒原理。所谓宇称守恒，是说物理规律在最深的层次上是不分左右的，左边和右边没有区别的。大家一致相信这是物理学中一个最基本的原则。当时他们就很大胆地设想，如果不接受宇称守恒这个假设，那么很多令人迷惑的现象就不会使人感到迷惑，问题就可以解决了。但是提出这个猜想还不够，还必须能够

证实这个猜想。他们对当时已有的物理工作做了很仔细的分析，提出了几个根据当时的情形可能做得出的实验来验证他们这个猜想。吴健雄先生和她的几个合作者立即着手去做，而且很快把实验就做出来了，证实了他们的猜想是对的。这是1956年的事情，这件事对整个物理学界轰动很大。当他们最初提出宇称可能不守恒的时候，世界上一些最有权威的理论物理学家都是不信的，实验的结果出来以后，不信变成了惊讶和赞美。实验证明了杨、李的猜想是对的，同时也说明了科学的进展有时候要靠年轻人不顾权威的反，大胆提出新的见解。当然，新见解不能是个空的见解，而要经得起检验。李、杨的见解轰动了物理学界，成了以后物理学中弱作用理论的基石。由于这一工作，杨振宁和李政道共同获得了1957年诺贝尔物理学奖金。

#### 四、统计物理和高能物理

大家也许有个印象，以为杨先生在物理学上的贡献就是这个宇称不守恒。的确，这是杨先生在物理学中一个很突出的贡献。可是杨先生对物理学的贡献不只是这一个方面，他在其他方面还有很重要的贡献。我在这里简单介绍一下。

首先是统计物理方面。他从在西南联大跟王竹溪先生做论文的时候起就对统计物理感兴趣，到普林斯顿高等研究所以后，又有了一些新的发展。这个新发展是基于1944年化学家昂色格所做的有关统计物理的一个很重要的工作。昂色格的结果是非常不容易懂的，而且他怎样得到那个结果也是非常不清楚的。大家都觉得他的结果是对的，而其中的一些道理却又弄不太清楚，于是杨先生就着手对这个工作进行研究。他对我说过，他在这个工作中所花的工作量远远超过他的其他工作，杨先生花了一年的时间推出了昂色格的结果，物理意义弄得很清楚，数学上处理得也干净。他这篇文章是1952年发表的，现在变成了一篇经典性的文

物理

章。杨先生在统计物理方面除了刚才提到的那件工作以外，在以后十几年里，他和李政道先生、黄克孙先生、吴大峻先生、还有杨振平先生（杨先生的弟弟）分别合作，做出了相当重要的工作，所以他在统计物理中有很高的地位。再一方面，他在高能物理领域的贡献也很重要，其中之一是他和他的合作者对高能粒子碰撞现象的研究。六十年代以来，在美国以及在西欧有了能量较高的加速器，记录了许多新的数据。杨先生和他的几位合作者（如吴大峻、邹祖德）用比较简单的几何图象分析了这些高能物理中散射数据，得到了很好的结果。

#### 五、最高成就——规范场

我最后要介绍的就是所谓规范场。大家都知道电磁学的基础就是那组麦克斯韦方程式。那组方程式有一个性质叫做规范不变性，所以最早关于规范场的理论就是电磁学。电磁学加上量子力学就成为量子电动力学，这个理论无论在实验上还是理论上都越来越证明它是正确的，现在被公认为是最成功的一个物理理论之一。到了五十年代，实验上又发现了其他的一些现象，这些现象相当于某些相互作用具有同位旋不变的性质。同位旋是一个守恒量子数，性质和电磁场中电荷守恒有些类似。杨先生由此就问为什么不可以把同位旋守恒的性质也变成一个规范场的理论呢？他告诉我，他在做学生的时候就在考虑这个问题。1954年把这个问题解决了，提出了现在所谓的非阿贝尔的规范场理论。他和米尔斯两人最初写出这篇文章时并不受重视，因为其中还有很多问题没有解决，物理的发展也还没有达到需要它的成熟阶段，许多现象还没有在实验中发现。但这一情形慢慢在转变。到了六十年代，至于实验的进展，对弱相互作用的现象的知识越来越多，于是大家想要找到一个弱作用的理论。弱作用是人们研究已久的一种相互作用，比如 $\beta$ 衰变， $\mu$ 子的衰变等，都属于弱作用的范围。十几、二十年来，理论物理中一个很重要的尝试就是寻找这样一个

• 371 •

完整的弱作用理论，可是一直没有成功。到了六十年代，最初是一个叫格拉肖的物理学家，继而一个叫温伯格，一个叫萨拉姆的物理学家，首先引用了杨先生 1954 年写的这篇文章中的数学结构，即非阿贝尔的规范场理论的数学结构，来构造一个关于弱相互作用的理论。这些文章在当时也没有受到重视，一直到 1970 年和 1971 年，在温伯格、萨拉姆提出的模型上，又有人做了很重要的理论工作，弄清了模型的细节，从而使大家认识到了这个理论的确是站得住脚的。不久，在美国以及在西欧的原子研究中心做的一些实验也证实了这个理论所作的一些预测。于是，在 1970 年和 1972 年的时候，大家认为这个弱相互作用的理论已经找到了，而这种弱相互作用的基础就是杨振宁和米尔斯所提出的杨-米尔斯规范场。1954 年，杨先生和米尔斯写出文章时，杨-米尔斯规范场还不被认为是物理，而只是一个数学结构，是一个可能对物理有用的数学结构，但到 1972 年，这个非常简单而又非常漂亮的数学结构被正式承认是物理的一个基本结构了，并最后奠定了弱相互作用的基础。

从物理基本规律看，相互作用可以分为四类。一类是电磁作用，根基是麦克斯韦方程组。另一种是万有引力，比如太阳和地球之间的吸引力，万有引力理论，现在当然公认爱因斯坦的理论最成功。而弱作用理论的基本数学结构是由杨先生和米尔斯所提出的，所以从长期的物理发展的观点来看是非常重要的一个贡献。还有一种相互作用是强作用。这种强作用是指什么呢？我们都知道原子核是由质子和中子组成的。现在有很多实验的结果来支持我们相信这些中子、质子还有更小的东西，在中国叫做层子，大家给它一个名字，叫“夸克”。在夸克和夸克之间的作用决定物质基本结构的形成，这种作用是一种很强的作用，把“夸克”合起来形成质子和中子，这种作用就是我们所说的强作用。好多年来，许多人一直在摸索，企图找到一个合理的强作用理论，但没有成功，直到大约十年前，由于弱作用理论获得成功的刺激，有人提

出了强作用也是一种杨振宁-米尔斯规范场作用。虽然这还是一个没有最后证实的理论，但在现存的理论中，是成功可能性最大的一个理论。我想在我们这一行当中，大多数人都是接受这个说法的。这就是说，杨振宁-米尔斯非阿贝尔规范场的数学结构也是强作用理论的基本结构。这样看来，电磁作用、万有引力作用、弱作用和强作用，这四种基本的相互作用中就有两种是基于杨振宁-米尔斯非阿贝尔规范场的数学结构。从这一点大家就可以了解到杨先生的这一个贡献是何等了不起。由于这一个贡献，再加上其他种种成就，杨先生现在在世界物理学界的地位是非常崇高的。我们常常可以听到一些物理学家的名字，象麦克斯韦、爱因斯坦，量子力学初建时的海森堡、薛定谔以及狄拉克。现在再要往下排的话，我想杨先生的名字就要算在里面了。大家知道，格拉肖、温伯格、萨拉姆以杨-米尔斯数学结构为基础所提出的弱作用理论，为越来越多的实验所证实，三年前他们得到了诺贝尔奖金，现在强作用理论也用杨-米尔斯场作基础，因此有些美国朋友在议论杨先生是不是应该得第二次诺贝尔奖金。这并不是开玩笑的话，假如他没有得第一次诺贝尔奖金的话，我想他与米尔斯的这个工作是足可以获得诺贝尔奖金的，因为这个工作的重要性不是局限在一个小范围内，而是整个物理学的长期发展中的一个环节。六十年代，当杨-米尔斯非阿贝尔规范场理论还没有被接受为真正的物理的时候，杨先生在物理学里的贡献已经了不起了，在杨-米尔斯结构逐步被证实为弱作用以及强作用基本结构的今天，杨先生的声望一天比一天高，现在世界上和他的贡献相当的理论物理学家不是很多的。加州大学有一个相当有名的物理学家，叫 Segré，前年他写了一本比较通俗的科技书，介绍从 X 射线起直到最近的一些物理学上的发展，是一本写得很生动的书。在谈到物理学家时，他认为在这几十年中可以算作全才的理论物理学家有三个，一个是费曼，现在 65 岁，在加州理工学院，是个声望很高的物理学家，在很多方面都有很重要的贡献。

第二个是一个俄国人,叫朗道,这个人也是个全才,在多方面有很重要的贡献,对各方面的见解也很深刻。第三个就是杨先生,杨先生在理论物理的许多方面都有很重要的贡献,而现在看来,最重要的贡献就是杨-米尔斯非阿贝尔规范场理论。我自己想了想,觉得这三个人当中,朗道虽然是很聪明的一个人,而且对物理学有很深刻的了解,但从基本贡献来讲,他不能比得上杨振宁和费曼。我以为在目前还健在的物理学家当中,贡献最大、最了不起的是狄拉克,再往下数就应该是杨振宁,还有费曼这些人了。所以杨先生在国外华裔的心目中是一个骄傲,他在物理学上的成就是十年、二十年或是三十年中都不容易出现的。他能够取得这么多成就,与他自己的才华,与他自己的努力,与他的境遇都是有关系的。在国外,我们讲到杨振宁以及他的成就的时候,心里都是很骄傲的,同时由于他的成就太大,对我们这一辈人也产生了很大的压力,压力在于我们要接近他的水平,甚至就只是做出象他所做的一小部分都是做不到的,我想国内去的人都会同意我这个讲法的。

## 六、血浓于水

我前面讲过,杨先生是牢记根本的一个人,对中国有非常深厚的感情。他常常谈起在中国生活学习的那些日子,对于抗日战争期间流离失所的情景记得非常清楚。多年来和他相处,我深深感到他对中国的关心,关心中国人的生活是不是在改善,关心中国的科学技术是不是在朝着正确的方向发展,关心培养中国的人才,关心中国的前途。对于在美国的中国人,他也在可能的范围内,尽力扶助,不仅我们这批知识分子,就是在华侨社会的人,也都得到了他的帮助。这种血浓于水的感情,对于中国的那种骨肉之情,在我和他相处的十六年里,是深深地感受到了的。我常常想,杨先生从来没有忘记过自己是个中国人,他留在美国,心里一定有很多矛盾的。他1945年到美国,一直到1964年才归入美国籍,拖了近二十年,可见他并不是很安

物理

然加入美国籍的。1971年,中美关系稍有松动,他马上就决定回中国来看一看。回到美国以后,他对中国的情形作了很多报告。由于他的名望和地位,他的作风和为人,他的演讲和报道在美国社会起了很大的作用。在当时中美关系还没有解冻的情况下,他这样做,是担了相当大的风险的,但他认为正面报道中国在各方面的许多发展是他的义务。由于他在学术上的地位,他经常到欧洲、南美洲、东南亚、日本等地去讲学或访问,大家往往都要求他作关于中国的情况的报告,他的报告在这些地方,尤其是对当地的华侨产生了很大的影响。许多美国人、尤其是科学家对中国持友好的态度,愿意同中国亲近,杨先生的功劳是非常之大的。杨先生还花了不少时间,尽力为在美国的华人做些事情。譬如,在美国有一些华裔认为美国的华人不够团结,于是组织了一个全美华人协会,发起人中有何炳棣教授(他是芝加哥大学历史系的,在美国史学界声望很高)、有任之恭教授,等等。他们认为在美国的中国人应该联合起来,对中美关系的改善作出贡献,对于在美国的华裔社团能有所帮助。在华盛顿举行筹备会议时,他们邀请杨先生参加,并推选杨先生做主席。杨先生开始时考虑到学术工作忙,很难抽出很多时间去做这方面的工作,再三推辞,可是协会的人认为杨先生在美国华人里声望最高,杨振宁这个名字也是在美国社会里为很多人所熟悉的,一再坚持要杨先生做主席。是在这种情况下,杨先生做了这个协会的主席。对他个人做学问来说这是一个牺牲。这个协会建立以后做了大量的工作,在宣传中美人民之间的友谊,促进中美建立邦交等方面发挥了作用。譬如,在中美建交之前,全美华人协会在报纸上发表声明,极力主张中美正式建立邦交。此外,以杨先生为主席的全美华人协会还尽力去促进美国华人的团结。在美国几个华人集中的地方有所谓“中国城”,象在纽约旧金山、洛杉矶、夏威夷、就有“中国城”。在“中国城”的人,很多是以前到美国去做苦工的那一批人的后裔。“中国城”里,有不团结的现象,杨先生花了不少时间,费

• 373 •

了不少力,设法来把华侨社会团结起来,一方面能为华侨自己争取福利,另一方面也能为中美之间的交流作出更多的贡献。

## 七、治学:才智和个性的熔合

下面就杨先生的治学态度和精神,谈谈我的感想。大家都知道,杨先生的成就是很大的,不夸张地说,近几十年来在科学里有这么大成就的人为数不是很多的。但如果说这由于他是个天才,我看就流于浮面了。我认为他今天能有这么大的成就,是他的个性和才智熔为一体的结果。当然,杨先生的才智很高,但是为什么世界上许多聪明的人没有作出贡献而他作出了贡献呢?我个人认为,这是因为他性格中的很多成分不是许多其他人所具有的。我常常和一些朋友,谈起这些事情。我所能得出的结论就是,杨先生具备一些一般人不能同时具有的性格。

杨先生是非常实在的一个人,他做的工作都是扎扎实实的,他自己从来不做虚功,不做表面文章。他的工作都是有内容的,而且这些有内容的工作都是他反复慎重考虑后做出来的。讲求实际效果,实实在在,这是他的一个性格。但通常一个非常实在的人往往容易缺乏想象力;同样地,一个想象力丰富的人又不容易很实在,往往容易变得想入非非,想些不切实际的事情。可是杨先生一方面很实在,另一方面又有十分丰富的想象力,这是他很重要的一个特点。

杨先生的兴趣非常广泛。他对中国的古典文学、中国的历史,对传记和考古——中国的以及埃及和其它许多地方的考古等都了解得很多,而且他也爱好音乐、艺术和摄影。前面讲到杨先生在物理方面的兴趣也是广泛的,在统计物理领域,在万有引力理论方面,在强作用与弱作用的理论方面,他都有兴趣,他对纯理论的东西有兴趣,对实验的东西同样也感兴趣。这是他的一个特征。多方面的兴趣使他随时都在吸收新的东西。而在这同时,他又能够坐下来做工作,做很深入的工作。一般说来,兴趣太广了往

往难以收下心来对一件工作钻得很深。杨先生令人惊讶的一点就是:他对多方面的事情深感兴趣,而同时又能坐下来就很多问题进行深入研究,并且作出重要的贡献。杨先生对我说过,他感到国内经常使用的一些字眼并不是很恰当的,比如“十年寒窗”的提法,要学生苦读。他认为假如一个人读书觉得很苦的话,要把学问做得好,要出成果,恐怕是很困难的。你对一件事情有兴趣,你才有可能在这件事情上取得很大成就。一个人要出成果,一个因素就是要顺乎自己的兴趣,然后再结合社会上的需要来发展自己的特长。如果你做一件工作感到非常苦,那是不容易出成果的。对杨先生来讲,做学问是一种乐趣,我从未见到他做学问的时候感到苦恼,“十年寒窗,埋首苦读”,不是他的形象,他是顺其自然,发展自己的兴趣。他很自然地对很多东西发生兴趣,随时都在观察,随时都在提问题,随时都在思索答案,这就是他能够对很多问题都有深刻了解的原因所在。他对随时随地提出的问题都有一个见解,一个答案,成年累月积累下来,知道的东西越来越多,了解得也越来越深刻,难怪每个人一跟他接触都会感到杨振宁懂得那么多,了解得那么透彻,好象什么事情比你本行懂得还多!这一点对发展国内的教育是一个很重要的启发。我们这些人,包括杨先生在内,有这么个感觉,就是国内教育比较窄一些,主要注意的是灌输知识,而比较不注重发展学生的兴趣。多学习些,当然很好,可是假如能改变一点,除了灌输知识以外,同时又能提高学生的兴趣,我想收到的效果,从长远的观点来看是不可估量的。我对中国科学技术大学(以下简称科大)的一些朋友讲,科大招收了优秀的学生,不需要担心学生学得不够,我提倡科大最好把课程都放松一点,不要使学生一天到晚就是为了分数去忙,让学生能够自由发展,能够多想些问题、多问些问题,多做些有创造性的事情。培养了兴趣,养成了思考的习惯,这对以后的发展,对一个人的成长关系重大。每当杨先生对我讲起这类问题的时候,我很快就体会到他的心情是什么。一个人要用功读书,这是对的,可

是除了用功之外，还要提倡能够想办法发展每个人的兴趣，有了兴趣，“苦”不是苦了，而是乐。假如到了这个境地，我想很多工作就比较容易出成果了，很多事情就不单单是靠尽责任、尽义务去做了。今天在坐的有许多是大专院校的老师，我特别在这里向大家呼吁，在教学方面最好是能够提高学生的兴趣，去启发他们，让他们自己去发展自己的知识而成才。

我再谈谈杨先生另外一个很突出的品质。我想这种品质对于发展科学技术、发展学术以至做任何工作都是很重要的。这个品质就是诚实。一般来讲，诚实往往是指人与人之间相处的那种诚实，在这个意义上讲杨先生当然是诚实的，他对人坦诚，不会虚假的一套。可是我觉得更重要的是他对自己诚实。我为什么讲这一点对一个人做学问很重要呢？做研究工作的人都会了解，当一件事情是未知的时候，常常是非常混乱的一个局面。要从一个非常混乱的局面中把一个正确而且真实的东西找出来，假如你不是一个对自己很诚实的人，那是不容易做到的。比如你用枪打鸟，你拿着枪拼命乱开是打不到的，只有枪对准了才可能打到鸟，做学问也是如此。诚实是做学问的基本要求，有些人容易自我欣赏，自鸣得意，甚至于自欺欺人，这就很难抓到真实的东西。一个人只有对自己非常诚实，总是对自己怀有疑问，常常更正自己的见解和观点，常常老老实实去思考自己在这件事情上做的是对的还是错的，力求抓住事情的本质，才能真的抓到事情的本质，而不仅仅是抓住一些表面的虚像。我认为杨先生具备了这种品质，许多有成就的科学家也都具有这种诚实的品质。

杨先生还有一个特点是大多数人不可常有的。一方面，他非常实在，不做表面文章，而另一方面，他的思想又非常容易受到激发，在新的物理现象面前充满激情。比如象宇称不守恒的种种现象，有些人很实在，对那些事实拼命去分析，却不能产生一种“灵感”去考虑一些“打破框框”的解决办法，可是杨先生和李先生就不同，他们想到的是原来认为不可思议的一些可能

物理

性，并且有胆量去抓住那些问题。一些人没有这个胆量，太保守了，产生不出新的思想。一方面很实在，另一方面又能够对新现象有激情和灵感，这也是杨先生又一个难得的特征。

我在这里还要再讲一点。做研究工作的人一般来说是很愿意独立思考的，可是有些人会走极端，“独立”到一个程度，不太愿意去了解别人在想什么，不太愿意去读别人写的东西，对别人的工作漠不关心，而只顾自己去独立思考。当然，一个人如果要做重要的工作，独立思考、独立工作的能力是必须具备的，但如果不理睬别人的工作，常常就会变成井底之蛙，很多东西看不见了。所以，一个搞学术研究的人还需要能够不断地学习，不断地吸收。另外一种做学术研究的人，他们很愿意看别人的文章，而且把所有能够看的文章都找遍了来看，学识渊博，很多东西都懂。但如果仅仅去读书，不进行独立的思考，他就没有办法去创造新东西，没办法在科技研究中出新成果。一个健康的结合是什么呢？那就是既能吸收别人的东西，而自己又具有独立思考的能力和习惯，这一点在杨先生身上得到充分的体现。到过我们那儿访问的人都知道，在讨论会上杨先生是经常提问题的，而且带了笔记本，经常把他认为重要的东西都记下来。他今年六十岁了，而且取得了这么大成就，普通人也许不会去听年轻人的意见了，但他却不然。我们每个星期有两、三次讨论会，对于有兴趣的讨论发言，他都把它记下来，而且不懂就问。他不了解的，讨论会完了之后他也会找着去问，一直到今天他还保持着谦虚好学的态度。但在另一方面，他对每件事情又都有自己的判断和自己的见解，这种结合也是使他具备了取得成果的又一要素。

## 八、自勉与希望

我上面提到了杨先生的品质和性格的一些特征及这些性格特征的熔合，希望大家，也包括我在内，能够从杨先生那里领悟到一些东西。你如果真正要在科学研究方面有点贡献，

有一些品质是必须具备的。比较狭窄、比较偏颇的性格往往不容易有大成就。我为什么强调这一点呢？我感到国内在教育方面往往过早地把学生引导到一个方向上去，定在那一点上就不变了。例如，学数学就一天到晚埋在数学里，其它什么事情都不管；学文学的，自然科学就可以不管了；学自然科学的，语文可以不去管了，音乐也不管了。我觉得这不是一条很健康的教育路子。以杨先生为例，他为什么有这么多成就？这不是某一个单一的性格造成的，也不是因为他有超人的能力。杨先生的成就反映才智和个性的结合。个性的形成是一个长期、全面

的过程，和小时受的教育，和家庭教育、社会的教育，文学的修养、艺术的修养，和你以前多方面的发展都是联系起来的，所有这些东西加起来形成了一个人。所以我在这里借介绍杨先生的成就和他的治学精神的机会向大家呼吁，最好的教育方法是培养年轻人的兴趣，多方面培养他们，让他们得到发展的机会。安徽是个出人才的地方。我今天介绍的杨振宁也是安徽出的人才。希望我们大家在教育方面多多努力，让中国、让安徽、让合肥出更多的人才，出更多象杨振宁这样的科技人才。

(元方、阎沐霖 整理)



## 中国物理学会科普工作会议在北京召开

科学普及工作是开发智力资源，提高全民族科学文化水平的一项重要战略任务，也是学会工作的主要内容之一。为贯彻科学技术为国民经济建设服务的方针，进一步加强科普工作，中国物理学会于1984年2月20日至24日在北京召开了第二次科普工作会议。来自24个省、市、自治区及八个分科学会（专业委员会）的代表85人参加了会议。普及委员会副主任王殖东同志主持了会议。周培源、沈克琦、褚圣麟等同志参加了会议，并作了重要讲话，指出，党中央关于“经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设”的方针为我们从事科普工作的同志指明了方向，我们必须提高自觉性，努力贯彻中央的方针，结合物理学的实际，大力开展科学普及工作。

会议期间，各单位代表交流了开展科普工作的经验，事迹生动，内容丰富，形式多样，成绩很大。大家认为，必须把面向“四化”，重视开发智力作为学会科普工

作的重点；学会科普工作必须坚持普及与提高相结合，必须做好智力开发的基础工作；要因时因地制宜，充分发挥广大会员的积极性与主动性。

会议期间组织了题为“中微子与宇宙”、“基本粒子理论”的物理学进展科普报告，受到与会代表热烈欢迎。

会议就中国物理学会普及工作委员会1984年至1985年工作计划作了报告，并进行了讨论。

会议决定于今冬明春举行部分省、市、自治区联合第一屆中学生物理竞赛。

会议表彰了各省、市、自治区物理学会及各分科学会（专业委员会）推荐的52名科普积极分子，并颁发了奖状和奖品。

会议希望各级领导及广大物理学工作者重视科普工作，为社会主义现代化建设作出新的贡献。

(程义慧)