

ALL-ROUNDER ON PHYSICS

—— 物理全才 ——

YANG ZHEN NING

创造奇迹的杨振宁

吴燕 杨建邺 著



湖北少年儿童出版社

ALL-ROUNDER ON PHYSICS

YANG ZHEN NING

物理全才

江苏工业学院图书馆 奇迹的杨振宁

藏书章

吴燕 杨建邺 著



湖北少年儿童出版社

鄂新登字 04 号

图书在版编目 (CIP) 数据

物理全才——创造奇迹的杨振宁/吴燕 杨建邺著.
—武汉:湖北少年儿童出版社,2004.1
(白鳍豚科学大师传记系列)
ISBN 7-5353-2765-6

I. 杨… II. 杨… III. 杨振宁-传记
IV. K837.126.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 113300 号

书 名	物理全才——创造奇迹的杨振宁				
©	吴燕 杨建邺著				
出版发行	湖北少年儿童出版社				
承 印 厂	黄冈日报社印刷厂				
经 销	新华书店湖北发行所				
印 数	8 000	印次	2004 年 1 月第 1 版,2004 年 1 月第 1 次印刷		
印 张	5 印张		字数	80 千字	
规 格	850 × 1168 毫米			开本	32 开
书 号	ISBN 7-5353-2765-6/G · 1405			定价	8.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

目 录

第一章 童年	1
1 出生于合肥	2
2 父亲留学美国	6
3 父亲回国	10
4 世外桃源	15
5 战争爆发	29
第二章 昆明	33
1 西南联合大学	35
2 大学学习生涯	47
3 考取留美公费生	55
第三章 芝加哥大学	59
1 伟大的物理学家费米	61
2 芝加哥大学求学	64
3 认识李政道	70
4 留在芝加哥大学任教	73
第四章 初访普林斯顿	75
第五章 布鲁克海文	84





第六章 “狂风暴雨式的时代” 90

- 1 一个令人惊讶的谜 90
- 2 辉煌的合作 94
- 3 吴健雄尽显英雄本色 97
- 4 诺贝尔奖 103
- 5 普林斯顿的趣闻 111

第七章 石溪 114

- 1 跳出象牙塔 114
- 2 石溪分校 118
- 3 退休 129

第八章 美国籍 中国根 132

- 1 不忘中国根 132
- 2 加入美国籍 137
- 3 团圆 140
- 4 桥梁 147



第一章 童年

厦门那一年的生活我记得是很幸福的，也是我自父亲那里学到很多东西的一年。

——杨振宁

我们在清华园里一共住了8年，从1929年到抗战开始那一年。清华园的8年在我的回忆中是非常美丽、非常幸福的。那时中国社会十分动荡，内忧外患，困难很多。但我们生活在清华园的围墙里头，不大与外界接触，我在这样一个被保护起来的环境里度过了童年。在我的记忆里头，清华园是很漂亮的。我跟我的小伙伴们在园里到处游玩。几乎每一棵树我们都曾经爬过，每一棵草我们都曾经研究过。

——杨振宁

在今天人们的印象中，安徽省合肥市是一座老工业城市。但是当我们翻开合肥的历史就会发现，这里曾是中国一个著名的文化城市。

合肥古称庐州，由于地理位置十分重要，因此成为著名的古战场。三国时期，合肥是曹操的驻军之地，有记载说，曹操曾4次来到合肥指挥东吴战争。一处名叫“教弩台”的历史名胜也正是那时留下来的。据说当年曹操亲赴合肥部署兵力的时候，便是在这里下达了他的作战命令，因此人们也称这里为“曹操点将台”。在今天市区东北的逍遥津，更是因为“张辽威震逍遥津”的故事，为众人知晓。公元215年，孙权率大军10万攻打合肥，





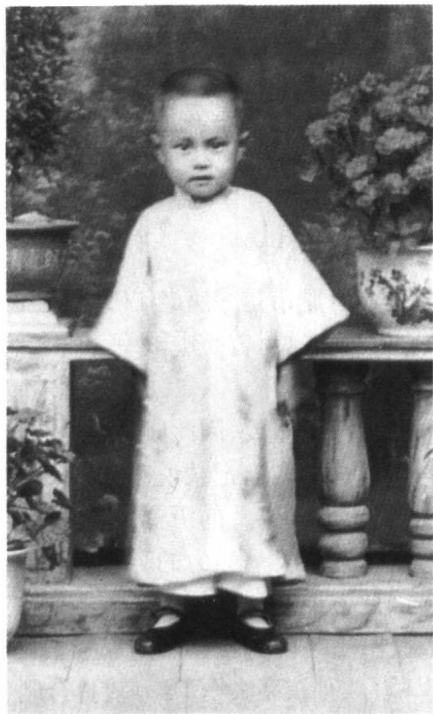
物理全才杨振宁

ALL-ROUNDER ON PHYSICS

合肥守将张辽手中只有 7000 人，而此时曹操的主力又在汉中，因此难解燃眉之急。兵力对比如此悬殊，要得胜便只能智取了。就在孙权率兵抵达逍遥津的当天晚上，张辽带领 800 士兵突袭孙权大营，结果大破吴军。但合肥并不仅仅作为古战场而为今天的人们所知晓，北宋时期的名相包拯也正是庐州人，并且曾经做过庐州知府，在这里留下了许多动人的故事。

1 出生于合肥

杨振宁的曾祖父杨家驹（字越千）原系安徽凤阳府人，在清朝当过太湖县分领营兵的都司。告老后于 1877 年把家安在合肥



4 岁时的杨振宁。

县，这是因为他觉得合肥物产丰富，民俗敦厚，加之有好友相劝。杨家驹官职低下，俸银微薄，家境十分困难，所以他的 5 个儿子中只有 2 个读了一点书，其他都当学徒从了商。杨振宁的祖父杨邦盛（字慕唐，1862 年出生）自幼读书，1880 年考中秀才，后来很长一段时间靠设蒙馆给学生讲课来维持生计。到 1904 年，杨邦盛找到了一件差事，杨家的生活才有些好转，并在合肥西大街四古巷（现为合肥市安庆路 315

号)买下房舍。

1922年的10月1日,杨振宁出生在安徽合肥县(今合肥市)城西大街四古巷。振宁是家中的第一个孩子,他的出生给这户杨姓的书香之家带来了欢乐。不过,孩子出生时,父亲杨武之(字克纯)正在离合肥不远的安庆的一所中学担任教员。在当时,安庆名叫怀宁,杨武之先生给这个刚刚出生的小男孩起名“振宁”中的“宁”字,也正是来自怀宁这个地名;按照家谱的排列,“振”字则是杨家这一辈人的辈分名。这是中国人给孩子起名字的一个传统,所谓辈分名也就是说在杨振宁这一辈人中,每个人的名字中都要有这个“振”字。

要想全面了解和认识杨振宁的童年,还应该了解他出生和读书年代发生在中国的事情。1911年清朝政府垮台以后,军阀混战就一直没有中断过。1922年,第一次直奉战争爆发,在此前两年是直皖战争,此后两年是江浙战争,北洋直系军阀孙传芳把皖系军阀卢永祥驱逐出了上海;1925年,孙传芳又起兵驱逐了江苏、安徽各地的奉系军阀势力;1926年,管辖长江中下游地区的直系军阀吴佩孚、孙传芳被孙中山的北伐军打败以后,到处流窜,骚扰百姓,安徽正处于战争漩涡的中心,所以安徽的老百姓更饱受战争带来的灾难。到杨振宁出生以后,这种灾难更加惨重。

杨振宁亲身经历了这些灾难。他在回忆中写道:

我头6年在合肥生活,现在只依稀记得很少的一些情景。印象最深的是那时军阀混战,常常打到合肥来,我们经常要“跑反”,跑到乡下或医院里去躲避。因为医院是外国教会办的,在那里比较保险。我印象中最深的一个记忆,是3岁那年在一次“跑反”后回到“四古巷”家里,在房子角落看到一个子弹洞。

这是事态坏的一面,但也有好的一面,那就是到杨振宁出生前后,中国开始向国外派遣优秀学生学习现代科学。仅以物理学



物理全才杨振宁

ALL-ROUNDER ON PHYSICS

界为例,先后就有吴有训、饶毓泰、叶企孙、周培源、赵忠尧、王淦昌、吴大猷、王竹溪等人被派到国外留学。这些学成归来的学者,在国外留学期间就已经做出了重要的研究,后来不少都会聚于西南联大,对日后杨振宁在科学道路上的成长起了至关重要的作用。他们为中国年轻学人带来的不仅仅是知识,而且还有研究的思想和方法。

没有这些先行者,就不可能有日后的杨振宁。

杨振宁的父亲杨武之,正是在这批留学者行列之中,到芝加哥大学继续攻读和研究数学。

杨振宁的父亲杨武之为人纯真谦虚,力争上游,这是接触过他的人都有印象。在杨武之年幼的时候,他的父亲杨邦盛虽在外省任职,但生活飘泊不定,而他的母亲又是体弱多病、常年卧床。在这样的环境中成长起来的杨武之不仅读书十分努力,而且要比同龄的孩子更加早熟。作为家中的长子,杨武之要照顾生病的母亲,还要照顾惟一的弟弟,这份责任对于一个孩子来说无疑



著名中国物理学家王淦昌教授。



著名中国物理学家赵忠尧教授。

是沉重的。但是艰苦的环境使得杨武之很早就十分懂事。母亲省下买药的钱让杨武之兄弟俩买早点吃,杨武之将本可以买两个小烧饼的铜板全部给了弟弟,让他买一个大烧饼吃。冬天,合肥的孩子们都要穿两

层棉袍，大棉袍较长，穿在外面，二棉袍较短，穿在里面。但是弟弟的棉袍是别人施舍的，因此二棉袍长出大棉袍很多，惹得那些家境好的孩子们百般嘲笑和欺侮。为了这件事，杨武之曾和这些孩子打过好几架，教训他们不可依仗有钱就欺侮人。

还有一个故事，说明杨武之如何爱护弟弟。杨武之自幼除了酷爱围棋以外，还喜欢养鸽子。但还不大懂事的弟弟也许是好奇，有一天他把哥哥刚收养的鸽子放了。杨武之知道后，一时生气未能控制自己，把弟弟抱住，想把他摔倒。正在这时，他想起了死去不久的父母，弟弟年幼就失去父母的呵护，实在可怜，自己怎么能够一时性起让弟弟挨摔呢？他立即松开双手，把弟弟放了，还笑着安慰了弟弟几句。自此，弟兄二人再没有翻过脸吵过架。

在杨武之9岁时母亲去世，12岁时父亲也去世了，此后，杨武之便跟随叔父杨邦瑞生活。杨武之后来读了合肥中学，毕业时，他曾有兴趣学京剧并且已经去找老师了，但后来看见京剧中流派甚多，如果没有关系将很难有所成就。在一位亲戚的劝说下，杨武之只身去武昌军校受训，但是在亲眼目睹军队腐败盛行的情况之后，杨武之决定报考北京高等师范学校（也就是今天的北京师范大学），终于在1915年考入这所学校。在当时，由于师范学校免收学费，而且还可以申请到助学金，这也就给了像杨武之这样家境并不富裕的青年一个接受西方式大学教育的大好机会。在这里的学习经历，为他日后的数学研究打下了良好的基础。1918年，杨武之从北京高等师范学校毕业后便应母校之邀，来到安徽省立第二中学担任教师，兼任舍监（就是学生宿舍管理监督）。

当时，由于社会风气不好，学校的学风也因此受到影响。住读生中有一些纨绔子弟常常深夜不归，杨武之担任舍监之后，决定对这种坏风气进行整顿，于是做出规定晚间九点半熄灯，校门上锁，任何人叫门都不开，杨武之还亲自保管钥匙。规定宣布以后不久，便有人故意违反。一天，几个人借口到外面去看戏，到了半夜才回来，高声叫门，杨武之拒不开门。这些人竟翻墙而入，四



物理全才杨振宁

ALL-ROUNDER ON PHYSICS

处寻找杨武之，意欲行凶。幸好学校同事将杨武之藏了起来，这才免去了一场灾祸。闹事者找不到杨武之，竟将他的卧室捣毁，并将蚊帐也烧掉了。事后，校方曾有意开除闹事者，并请杨武之回校，但事情却一拖再拖，迟迟未能得到解决。不久，杨武之愤而辞职，离开合肥来到安庆一所中学教书。

2 父亲留学美国

1923年，在杨振宁还不满1周岁时，杨武之考取了安徽省留学美国的公费生。那是一个年轻人渴望“科学救国”的年代，而考取留美公费生则是这些年轻人实现这一抱负的重要途径。父亲走了，踏上了求学异乡的路程。直到1928年杨武之回到中国

之前，父亲留给年幼的杨振宁的惟一记忆大概就是一张小小的合影：一家三口在合肥老宅院子的一角，而即将赴美的杨武之则一生长袍马褂，站得笔挺，母亲抱着还不懂事的杨振宁，显得几分忧郁、苦闷。两年后，当一张发自芝加哥大学的照片寄到母亲手中时，那上面的杨武之的衣着、神情都已全然西化了。

杨武之在留学之初，先到斯坦福大学读了三个学季的大学课程，获得



杨武之留学前与妻子、长子
杨振宁在家门前合影。



了学士学位。1924年,杨武之来到芝加哥大学。在当时,芝加哥大学的数学水平已经是美国一流水平,杨武之在这里跟随美国著名数学家迪克森学习代数和数论。虽说是公费留学,但是在当时,由于政府的腐败,因此省里的官费经常得不到着落,杨武之便常常外出打工挣学费和生活费。尽管环境十分艰苦,杨武之在学业上从不落后于别人。1926年,他便获得硕士学位;1928年,他又完成了博士论文,这使得杨武之成为第一位因为研究代数而被授予博士学位的中国学者。在20世纪20年代,尽管留学国外的中国学生不少,但是得到博士学位的并不多。据统计,1930年之前,中国的数学博士仅有12人,而杨武之便是其中之一,而且是惟一的一位专门研究代数的博士。



杨武之摄于芝加哥大学。

父亲留学走后,抚养和教育杨振宁的任务就全部落在了母亲身上。杨振宁的母亲罗孟华与杨家是同乡,在杨武之幼年时,便由父母为他们订下了这门亲事。1919年,杨武之23岁时与罗孟华完婚。罗孟华是一位旧式妇女,小的时候还裹过小脚,直到民国时才把脚放开,但脚已经变了形。罗孟华没有受过新式教育,只是读过很短时间的私塾,她的读写能力全是靠自学而成。正是这样一位传统女子却有着坚强的性格,中国妇女的传统美德在她身上得到了最完美的体现。杨振宁的二弟杨振汉曾在回忆中,谈到他父亲给他讲到的一件事情,从中足以看出罗孟华品格中坚强的一面。



“在厦门的一天，我到学校球场打网球，振宁上学去了，学校校工来通知开会，只是口头通知，没有文字的，（你）妈妈接待了这位校工。我回来后，（你）妈妈告诉我开会的事，但她只记得开会的地点，忘记开会的时间了，我当时很不高兴，抱怨（你）妈妈文化低。事过几天，我发现



杨振宁与母亲摄于合肥（约1927年前后）。

（你）妈妈曾用牙齿咬手臂直到出血，我很吃惊，询问之下，（你）妈妈说她恨她父母家穷，没有钱供她读书，恨她父亲经商失败使她得不到受教育的机会，很早就辍学了。我当时震动很大。我想（你）妈妈非常坚强而且极有毅力，又极能吃苦耐劳，这些都是我及不上的。”

丈夫出国以后，亲友们中流传着一些闲言碎语，这曾使她有过的些许惶惑，但是惶惑之余，罗孟华下定决心，即使再难，也要将儿子养育成人。据杨振宁的小妹杨振玉日后的回忆，在当时：

亲友中有人对母亲说，现在的留学生回国之后，会抛弃旧式的妻子另娶新式的女学生。母亲惶惑之余下定决心，万一父亲真是这样，她将自己一个人扶养振宁成人。父亲自美返回上海之

前,即电报母亲要她带振宁去上海相聚。母亲告诉我们说那时她真是喜出望外,眼泪盈眶。

杨振宁是天生的“左撇子”,在中国人的传统观念里,左是不吉利的,所以家中小孩如果生来是左撇子,做父母的一定会将他纠正过来。母亲费了很多精力终于使杨振宁把吃饭、写字改成了右手,不过,杨振宁在打乒乓球、玩弹子的时候还是习惯性地用左手。按照心理学的解释,人的左脑控制右手,而人的右脑则控制左手,也许正是因为这种左右脑并用,使得杨振宁的潜能得到了更多的发挥,也使得他在日后取得了令人瞩目的成就。

4岁的时候,母亲开始教杨振宁认字,在一年多的时间里,教会了杨振宁 3000 个字。母亲是一位严格的老师,有一次,杨振宁心不在焉,把字写得歪歪扭扭,而且错了几个,母亲很生气罚他重写,直到满意为止。几十年后,当杨振宁回忆起这一段往事的时候说:“现在我所认得的字加起来,估计不超过那个数目的两倍。”但是,母亲教给杨振宁的并不仅仅是这 3000 个字,“她留下的,是使我了解到有坚强意志的信念,是一种无比的力量。”

20 世纪 20 年代的中国,正值军阀混战的动乱年代,这也在年幼的杨振宁心中留下了深刻的印象。在这样的年代里,罗孟华独自一人抚养幼子,此中艰难可想而知。

即使是在这样动乱的年代,杨家也仍然没有放松对孩子们的教育。杨家在那时是一个大家庭,杨振宁的堂兄弟姊妹很多。为了让孩子们受到良好的教育,家中请了一位老先生来到家里教他们读书。那一年,杨振宁 5 岁,而他念的第一本书名叫《龙文鞭影》。《龙文鞭影》是我国古代非常有名的一本儿童读物,最初由明朝学者萧良有编写,后来由杨臣铨进行增补、修订。全书上下两卷,每卷 15 小节,主要介绍中国历史上的人物典故和逸事传说,四字一句,两句押韵,读起来抑扬顿挫,琅琅上口。如上卷第一节的“东”,开始几句即为:

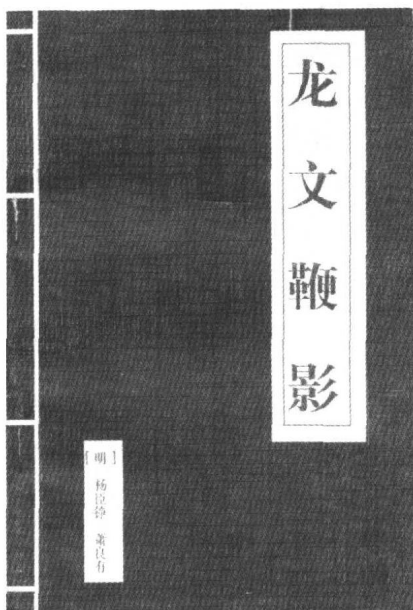


粗成四字,海尔童蒙。
经书暇日,子史须通。重华
在考,武穆精忠。尧眉八
彩,舜目重瞳。……

这本书自它问世以
后,影响颇大,成为最受欢
迎的儿童启蒙读物之一。
读者也许会问,这本“童
蒙”读物为什么取了一个
怪怪的书名《龙文鞭影》
呢?原来“龙文”是古代一
种千里马的名字。传说这
种“龙文”马只要看见鞭
子的影子就会飞马奔驰。

作者的意思是这本书可以使青少年尽快掌握各种知识,成为一匹千里马,成就辉煌的事业。

对于人生中读到的第一本书,杨振宁当时背得很熟,所以到父亲回国后考查他的功课时,杨振宁很有把握,并不慌张。



《龙文鞭影》一书的封面。

3 父亲回国

1928年夏天,杨武之获得了芝加哥大学的博士学位后,乘海轮回国,在上海登岸。杨振宁和母亲从合肥到上海专程迎接父亲的归来。对于6岁的小振宁来说,爸爸简直是一个不认识的人,他后来在回忆中说:

1928年我6岁的时候,父亲从美国回来,母亲带我到上海去接他。然后3个人一块去厦门,因为父亲受聘做厦门大学数学教授。我这次看见父亲,事实上是等于看到了一个陌生的人。他问我念过书没有?我说念过了。念过什么书?念过《龙文鞭影》。叫我背,我就都背出来了。父亲接着问我书上讲的是什么意思。我完全不能解释。不过,我记得他还是送了我一支钢笔,是我从来没有见过的东西。

但对于罗孟华来说,那真是个让她激动不已的时刻。说她那时真是“喜出望外,眼泪盈眶”,一点也不过分。

罗孟华后来还告诉杨武之,她甚至作好了最坏的打算:如果杨武之回国后果真抛弃了她,她就会带上儿子去天主教堂过修女的日子。那时在离四古巷杨家大院不远处,有一处开办不久的天主教堂,里面有不少修女,她们或者是一生不愿结婚的女人,或者是被丈夫遗弃了的不幸女人。她甚至还专程打听过去,那儿可以带上儿子进去修道。

现在噩梦已经过去,光明、幸福的生活在向她招手,她怎能不喜极而泣呢!从1929年她与丈夫、儿子在厦门拍的照片上可以清楚看出,罗孟华是



杨武之与妻子和杨振宁摄于厦门(1929年)。



多么欣慰,多么欢悦,与1923年离别合影时的忧郁、痛苦的表情,简直判若两人。

厦门原来叫做鹭岛、鹭江,据说很久以前,白鹭曾来此栖息,因此得名。美丽的传说后面是一座美丽的城市。1928年,杨武之从美国留学回国之后便受聘来到了厦门大学任教,于是一家人便从合肥迁到了厦门居住。厦门是海边城市,比起落后的合肥,要现代化多了。杨振宁的回忆是:“厦门一年的生活,在我的记忆中是很幸福的。厦门大学的校舍很漂亮。教授的住宅设施记得也很现代化,有抽水茅坑,对我是非常新鲜的。”

更大的变化也许是杨振宁进了比较现代化的小学,而不像原来在私塾先生面前整天背经书。在厦门,杨振宁和其他教职员子弟都集中在一个小学念书,这是一所在当时算得上现代的小学。学校里只有一位老师,姓汪,教学很认真。在这所小学里,杨振宁的数学和国文都“念得还不坏”。不过,杨振宁的手工却并不太成功。时隔50多年后,当杨振宁回忆起那时候的生活,曾讲过这样一件小事:有一次手工课,杨振宁用泥做了一只鸡,拿回家里给父亲母亲看。结果父母都说杨振宁做得很好,父亲还说:“是一节藕吧?”杨振宁听了父亲的评价,是否会十分丧气呢?

在一个孩子的成长过程中,父亲扮演的角色往往是母亲无法替代的,特别是对于男孩子来说,父亲的一言一行也许在无形中已经给成长中的孩子树立了榜样。据杨振宁说,父亲给我们子女们的影响很大。正是小时候受到父亲的影响而早年对数学发生浓厚的兴趣,这对他后来进入物理学领域有决定性的影响。而父亲也从孩子一点一滴的细小举动中,发现了孩子与众不同的潜力。

在厦门,杨振宁常常与父母一同到海边散步。在那里,很多孩子都在拾贝壳,6岁的杨振宁也在这种捡拾贝壳的游戏中寻找着自己的快乐。他所拾到的贝壳常常是十分精致的,但相比于其他孩子拾到的贝壳,它们却很小。父亲从这件事中看出了杨振宁的潜质,据杨振宁的二弟杨振平后来回忆,父亲当时就觉得那

