

创建适合每一个孩子的教育

信息技术环境下小学语文阅读与实验

丛书主编 ◎ 曾令格 本册编著 ◎ 李先启



CHUANGJIANSHIHEMEIYIGEHAIZIDEJIAOYU
XINXIJI SHUHUAN JINGXIAOXUE YU WENTI QIANDUXIESHIYAN



四川出版集团
四川教育出版社



创建适合每一个孩子的教育

信息技术环境下小学语文提前读写实验

CHUANJIANSIHEMEIYIGEHAIZIDEJIAOYU
XINXIJISHUHUANJINGXIAOXUEYUWEN
TIQIANDUXIESHIYAN

丛书主编◎曾令格 本册编著◎李先启

四川出版集团
四川教育出版社
·成都·

图书在版编目 (CIP) 数据

创建适合每一个孩子的教育：信息技术环境下小学语文提前
读写实验/李先启编著.—成都：四川教育出版社，2008.11
(南山区教育现代化的理论与实践丛书)

ISBN 978-7-5408-4985-6

I . 创… II . 李… III . 语文学课—计算机辅助教学—
教学研究—小学 IV . G623.202

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第 157710 号

责任编辑 陈蜀蓉

封面设计 梦幻四人组

版式设计 王凌

责任校对 史敏燕

责任印制 黄萍

出版发行 四川出版集团 四川教育出版社

地 址 成都市槐树街 2 号

邮政编码 610031

网 址 www.chuanjiaoshe.com

印 刷 成都福利印务有限公司

版 次 2008 年 11 月第 1 版

印 次 2008 年 11 月第 1 次印刷

成品规格 168mm×240mm

印 张 15 插页 2

字 数 223 千

印 数 1-2500 册

定 价 38.00 元

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359

编辑部电话: (028) 86259381 邮购电话: (028) 86259694

《南山区教育现代化的 理论与实践丛书》

编 委 会

顾 问 宋 强

主 任 曾令格

副主任 贾 非 高 琼 刘根平 苏晓明

委 员 禹 明 袁光强 张元春

刘新生 赵小平 李显明

《南山区教育现代化的理论与实践丛书》总序

曾令格（深圳市南山区教育局局长）

教育现代化——南山人美丽的梦想；教育现代化——南山教育执著的追求。

南山区位于深圳经济特区西部，东临深圳湾，西临前海湾，面积不过深圳市的1/20，人口约占深圳市的1/7，而经济总量却占了全市的1/4强。与1990年建区时相比，南山区的本地生产总值增长了20倍，工业总产值增长了40倍，财政收入增长了30多倍。2007年，全区常住户籍人口人均GDP超过两万美元，达到发达国家水平。

“教育是经济的基础，经济是教育的后盾”，“经济和教育是社会发展的两个轮子”。高新技术产业、现代物流业、高端服务业、大文化产业是当前更是今后相当长时期南山经济发展的“四大支柱”，而这四大产业哪个也离不开教育的支撑。建区伊始，南山就确立了教育在经济和社会发展中举足轻重的地位，“文化立区”“教育兴区”“人才强区”成为南山区历届决策者和南山人民的共识，“实现教育现代化”成为南山教育坚定的战略抉择和崇高的历史使命。

教育现代化，既是一种理想，又一种情怀；既是一个目标，又是一个过程。理论研究表明，在一个区域实现教育现代化不仅可能而且可以成功，这一点已经被实践所证明。教育现代化是社会现代化的重要组成部分，是中国经济发达地区教育发展的必然趋势，也是教育改革自身规律的必然体现。有学者认为，欧、美、日等发达国家的教育现代化，属于“先发内趋型”，而中等发达国家和发展中国家的教育现代化，则属于“后发外趋型”。与率先实现现代化的发达国家相比，南山区的“后发外趋型”



教育现代化，虽有稍晚一步的压力，但更有后来居上的优势，可以汲取经验，少走弯路，跨越式发展。

苏格拉底说：“世界上最快乐的事，莫过于为理想而奋斗。”南山教育工作者志存高远，南山教育素有观念领先、思想超前、触觉敏锐、敢于开拓的传统。早在20世纪90年代初，就进行了卓有成效的探索，在国内率先提出实现教育现代化的目标，成为广东省跨世纪重大课题——“珠江三角洲教育现代化的理论与实践研究”的中坚力量。通过十几年的努力，南山教育实现了由农村教育到城市教育，从传统教育到现代化教育的历史性跨越，先后成为广东省普教综合水平督导评估试点区、广东省素质教育实验区、广东省教育现代化实验区、广东省教育信息化实验区、广东省教材改革实验区、全国首批课程改革实验区、全国教改实验区、全国现代学校制度实验区，先后获得广东省第一个教育强区、广东省“两基”工作先进区、全国幼儿教育先进区等荣誉。

多年的改革与实践，使我们对“教育现代化”有自己的理解和主张：教育思想现代化是教育现代化的前提；教育制度现代化是教育现代化的关键；课程现代化是教育现代化的核心；教育技术现代化是教育现代化的支撑；教育管理和评价现代化是教育现代化的保证；而人（包括教育行政干部、教师和学生）的现代化是教育现代化的归宿。在教育现代化的进程中，南山顺应时代潮流，立足中国国情，结合特区优势，以国际视野谋划教育的发展，在教育思想、教育观念、教育内容、教育模式、教育方法、教育手段等诸多方面进行大胆创新，实施基础教育均衡、民办教育促进、终身教育发展、职业教育创新、课程改革深化、名师队伍建设、网络教育优化、国际教育交流、管理效能提升、道德教育突破“十大工程”，南山教育越来越引起海内外的关注。均衡、和谐、创新、进取、开放的南山教育，正以教育家办学为宗旨，以办人民满意的教育为目标，努力实现教育公平、教育质效、教育服务的三大跨越，奋力创建广东省教育现代化先进区、全国未成年人思想道德教育实验区、全国基础教育课程改革示范区、南山教育国际交流与合作实验区，加速推进教育现代化。

在教育现代化的进程中，我们既用教育现代化的理念指导教育实践，

又以改革创新的实践丰富教育现代化的理论。编辑出版《南山区教育现代化的理论与实践丛书》，既是对南山教育现代化理论思考与实践探索开展阶段性梳理的必要行动，也是与国内外同人在教育现代化领域进行分享交流的有益探索。因此就有了呈现在诸位面前的这一套富有新意和特色的丛书。这套丛书共10册，既有面上对教育现代化的宏观把握和整体思考，又有点上对教育现代化的微观探究和深度实践；既有对南山教育从农村教育到城市教育、从传统教育到现代化教育的发展历程的全景式描述、整体性规划，又有对南山教育十几年来形成的鲜明特色进行的总结、提炼；既有对广受好评的南山本土原创性教学实验和评价改革的系统阐述，又有对颇具实效的南山德育创新的精彩梳理；既有对南山区特级教师教育教学思想的深度挖掘，又有对全区教师心理的调查研究和心理干预的深入剖析；既有对繁花似锦的南山学校办学特色的案例式呈现、样本式展示，又有对面向世界的南山教育国际化实践的过程性描述、前瞻性论述。

《南山区教育现代化的理论与实践丛书》是南山教育现代化的开拓性篇章，是中国基础教育改革发展大潮中的一朵浪花，是特区改革开放、教育创新发展的物化成果。我们愿意作为中国教育现代化的一个试验田和样本区，真诚地期望每一位读者都能感受到南山教育人开拓创新的态度和初尝成功的喜悦，也能体味到南山教育人矢志追求的决心和艰难跋涉的甘苦。我们真诚地期盼更多的有志于中国教育现代化崇高事业的研究者和实践者，能亲身投入到教育现代化探索与实践的洪流中来。



序 一

信息技术帮了语文教学，信息技术救了语文教学

(代前言)

我很长时间没有这么高兴了。主要是为了我们的事业，我总是很忧虑。去年年底到潍坊，我看到了一点亮色，他们搞读书的“阳光工程”。有些学校的老师锐意改革，他们除了完成教科书的任务之外，还鼓励孩子读书，他们从课上挤出一点时间，课下拿出一点时间，来鼓励孩子们。读书最多的孩子，六年下来课外阅读量可以达到一千万字。我听了一节小学六年级课外阅读交流课——“读论语，论子贡”。六年级的孩子谈论子贡这个人，引经据典侃侃而谈。很多中学语文老师都来听。昨天和今天在我们实验学校看到和听到的使我很振奋。

我们这个提前读写的实验已经搞了五六年了，我觉得这是继我们国家“集中识字实验”“分散识字实验”“注音识字提前读写实验”和“情境教学、双轨运行实验”之后，我国又一个具有重大意义的语文课程教材教法改革实验。大家知道，从古到今我国的语文教育一直存在着“识汉字和学汉语之间的矛盾”。这个矛盾长期处理不好，导致识字的战线拖得很长，一直到中高年级还要解决识字的问题。识字拖了阅读和作文的后腿，导致学生阅读起步晚，难过作文关。

这也是我长期都在思考的问题。怎么来解决这个问题？建国以来我们教育界的仁人志士也一直在寻求方法来缓解乃至解决“识汉字和学汉语之

序

一





间的矛盾”。

首先是1958年的黑山，他们创造了集中归类识字；后来是1960年，景山学校成立，他们也在搞集中识字。简单地说就是在两年时间里，用集中识字的办法，让孩子识两千个左右的常用汉字，以便在掌握足够的汉字的基础上进行读写。他们的策略是“集中识字，大量阅读，分步习作”。

1958年，我们敬爱的斯霞老师创造了“分散识字法”，她的口号是“字不离词，词不离句”，特点是在语言环境中来加快识字的速度。当年斯霞老师用人教版的教材，补充了很多自己编选的课文，增加课文数量，增识汉字，以便能够使学生比较早地进入读写阶段。因为斯霞老师是教学能手，她能够让孩子在这种办法下达到识两千个汉字的目标，并且读写达到一定的水平。

又过了二十多年，到1982年，黑龙江的同志们在一些语言专家的指导下提出了“注音识字，提前读写”目标。他们改变了一个思路，不是在加快识字步伐这条路上走，而是加强汉语拼音教学，使孩子在短时间内就能直呼音节，然后借助拼音双行阅读，渐渐过渡到利用汉字进行阅读。他们的识字叫做“有师指导，无师自通”，采取识归识、写归写、读写分离的方法，多识少写，也同样取得了不俗的成绩。至于写话和作文，可以先用汉语拼音代替，然后慢慢过渡到使用汉字。

几种实验，一个目的，各有所长，各有所短。最大的一个问题就是学生的负担比较重，所以难以推广。我们学校的这项实验是有着鲜明时代特点的，旨在解决“识汉字和学汉语”这对矛盾，这又是一项重要的语文教育教学改革实验。

这个实验给我们的启发和对我们语文教育教学的贡献是：

一、找到了识字的瓶颈，找到了使识字、阅读、写作同时进行和使学生的识字能力、阅读能力、写作能力得到均衡发展这样一条路子，比较好地解决了识字慢、阅读少、作文难的问题。识字从培养兴趣入手，结合电脑键盘的操作，边学拼音边学汉字输入，然后进入初步阅读、电脑写话的阶段，再进一步地进入到在阅读当中识字及大量阅读和写作的阶段。我说它有鲜明的时代特色，是因为它利用了先进的现代信息技术。信息技术帮助了语文教学，也救了语文教学。这项实验是语文教学和现代信息技术比

较理想的结合。

二、这项实验符合现代教育的理念，符合课程改革倡导的语文课程的理念，符合语文教学的基本规律。我感受比较深的有几点：

第一，重语文实践，特别是重学生自主的语文实践。课程标准里讲，语文课程应着重培养学生的语文实践能力，而培养这种能力的主要途径是语文实践。所以我现在对许多语文教学的不满是，老师讲得太多，问得太多，说得太多，挤占了学生读书、思考、讨论、学习的时间。

第二，重习得、重整体。母语教育主要靠习得，母语教育要体现整体教育的思想。语文教学不同于数学，注重的是线性知识循序渐进的掌握，而语文注重感性，是感性的积累。由低到高、由浅入深、循环往复螺旋上升。就好像滚雪球一样，开始就是个球，只是个小球，越滚越大。这叫整体推进。在读中学写，在读中促写，在写中学读，在写中促读。在这个过程中孩子会更加爱读爱写，更加能读能写，更加会读会写。

第三，实验给我们的启示是，体现以生为本，以爱为根，影响所及不仅仅是语文教学，不仅仅是孩子语文素养的提升，而是一定会影响到孩子思维的发展、习惯的养成和健全人格的形成。实验将惠及孩子的一生，能够体现可持续的发展。思维方面，想象力很丰富，他们追求思维的创新。创新思维是创造性人才的基本素质，是我们国家科技创新，形成民族创新能力的希望。语文教学完全能够培养孩子的创新思维和创新能力，无论是阅读教学还是作文教学都能做到这些。习惯方面，我从听到的、看到的感觉到我们的孩子基本上养成了读书看报的好习惯，基本上养成了乐于动笔、勤于动笔的好习惯。我相信走遍天下他们会以书为伴，读书、写作会陪伴他们一生。人格方面，我看材料、听课、听老师的汇报，就能感觉到我们南山实验区的孩子自信、进取，懂得互相欣赏，热爱学习、热爱生活，是阳光的孩子。这样的孩子的发展肯定会很健康。这使我想到了：兴趣决定习惯，习惯决定性格，性格决定命运。

第四，教学评价同步跟上。评价的方法比较便于操作，特别是教师课堂的即时评价对我们很有启发。评价跟上对激励学生、推动这项实验起到了保驾护航的作用。

还有一点想法。

关于识字，这项实验解决了在识字过程中识得多、识得快就会导致负担过重的难题。前几个改革实验好是好，但负担都很重。实验为什么能够解决这一难题呢？

我想，一是因为实验充分利用了汉字的构字特点，这就是我们母语学习的规律啊。

二是实验符合孩子心理、生理发展的特征，让孩子在游戏中学、在活动中巩固。

三是利用现代信息技术，以及大量阅读。在读中识，这叫读识；在识中读，叫识读。就是汉字在语言环境当中多次复现。用我们老师的话说就是先引见，从引见到相识再到相熟这样一个过程。所以我们讲要认写分开，要求认的字千万不要作字形分析就是这个道理。就像我们认“人”一样，要先从整体上认识，千万不要先分析，要由引见到相识到相熟。网上阅读、电脑作文还有效地解决了“同音代替”的问题。

“注音”有一个弱点，就是孩子用汉字写话的时候经常出现同音代替的现象。为什么网上阅读、电脑作文能有效地解决同音代替的问题呢？孩子不断地从电脑中提取词语的过程就是不断强化正确、预防错误的过程。

关于阅读。大量阅读，孩子就在读中享受读书的乐趣，在读书中活跃思维，在读书中丰富知识、开阔视野，在读书中领悟一些写法，在读中积累语言。积累语言不仅包括只言片语，而且包括理念，语言的结构模式。所以孩子在大量的阅读当中，老师应顺其自然。在识得一定量的字以后（一千左右），孩子渴望阅读，此时应引导他们阅读。在孩子有写作欲望的时候我们就引导他去写，顺其自然。我发现这里的孩子不仅把读书作为一种学习，更重要的是读书已经成为他们的一种生活方式。

关于习作。习作的特点是先放胆，后规范。这和景山学校的集中识字教学异曲同工。这就充分利用了孩子的心理需要——每个人都有倾诉的需要。在自己倾诉，别人倾听的过程当中，希望得到别人的关注和赏识，人人如此。所以说人人都想说，人人都想写。作文难，怕作文是不正常的，我们老师的任务就是激活孩子倾诉的愿望。在学生需要表达的时候，

想表达却不能完全表达，用电脑能弥补识字量的不足，使孩子尽情释放自己的所见、所闻、所感。我们想啊，为什么没讲太多的写作知识，学生就能写得这么多，而且多数孩子还能写得比较具体，也能大致做到文从字顺呢？孩子们阅读的每篇文章、文章的每位作者都在告诉孩子们应当怎样写作，孩子在大量的阅读当中，由熏陶到领悟到模仿再到创作。

三、谈一点我对实验的建议。

首先，希望我们这项实验能够在培养学生的识字能力、阅读能力、习作能力上做得更细致一点，要更好地体现知识（也就是基础）、方法、能力的均衡教学。我看了手写的作文，有些孩子字写得很好，有的写得稍微差一些。千万不要让孩子养成依赖电脑作文的习惯，还是要适当地手写。汉字的书写是我们小学语文教育中很重要的一个任务。要写正确、规范甚至要写得美观。我们的汉字书写水平现在已经落后于日本。我们中小学生书写的总体水平整体不如日本，这是我们的悲哀。我昨天问过一些实验老师，他们也采取了一些措施，但是我希望这方面基础要打牢。在孩子习惯用电脑的时候我们要适当地让他们手写，或者电脑写完要誊写。一定要注重汉字的书写。

第二点建议：在作文方面可以讲一点阶段性。我昨天出的四个作文题实际上是对不同年级段出的。“编个故事给你听”，我实际是希望一年级的孩子写。为什么？因为儿童在这个阶段想象力是最丰富的。所以一年级要更多地训练想象作文，编故事。口述也好，手写也好，在编故事的过程中来激活想象力，孩子对这方面的内容是最感兴趣的；到了中年级，孩子的生活圈子慢慢大了，他们接触了自然，接触了社会，这个时候，我们应更多地引导他们写素描或记事；到了高年级，抽象逻辑思维有了一定的发展，他们对生活的思考也慢慢深入了，我们提倡写贴近生活的个性化作文，或者是说明性的文章、简单的说理文章，体现写实和写虚的并重。总的来说，小学阶段写实与写虚并重，但各个年龄阶段应该有所偏重。

最后一个建议：这是一个设想，因为我看到我们学校还有幼儿园，我一直在想怎么解决我们国家读写滞后的问题。来之前，在我准备的稿子里有这样的想法，我希望如果有可能的话，我们把幼、小、初中打通，来统



筹设计规划我们这项实验。我相信这样能更好地设计我们的实验，取得更好、更长远的效果。我们的孩子这么聪明，我们深圳的孩子有这么优越的条件，我以为学前识两千个汉字是没有问题的（这样的实验在我们国家有好多了）。幼儿识字，只认不写。用什么办法来识字呢？总的思路是韵律识字，最理想的是有高人编一个适合儿童的新“三字经”或者“四字经”。那么在读、背“三字经”和“四字经”的过程中就识字了。它为什么识得快？一是朗朗上口，好读好背；二是背了三字经就等于储存了一个键盘，哪个字不认识就可以检索，很快就能找出来。如果这样有难度的话，我们还可以怎样来实现呢？我国有很多儿歌、童谣、儿童诗、蒙学经典，比如说《三字经》《百家姓》《千字文》《弟子规》《神童诗》《增广贤文》等等。我们可以把有利无害的编辑起来，从儿歌、童谣开始到儿童诗、蒙学经典到古诗词。这个比较现成，背下来就等于储存了“识字键盘”，幼儿园三年认两千字是没有问题的。像我们的词作家乔羽、物理学家杨振宁都是四五岁之前习三千多个字，而且相关的介绍说他们都是爷爷爸爸带着走到哪儿学到哪儿，其实就是我们的见字识字。孩子无意识记忆的能力很强。我提出这么一个想法，看看我们能不能做些实验，也就是幼儿学两千字，小学从汉语拼音起步，然后配上学键盘打字，阅读写话慢慢跟上去。

另外，我说整体设计，我们要加强实验的后续研究，孩子小学毕业了到初中发展怎么样？与没有参加实验的孩子比较怎么样？另外一个我们还要完善，使这项研究能成龙配套，幼、小、初中一条龙，发挥我们实验的长期效应。

在座的我听说有外地来的校长老师们，欢迎大家加入实验的行列，但是我也告诉大家，我以为这项实验是有条件的。硬件，更重要的还有软件，教师的素质。所以我建议你们，如果参加这项实验，先培训，后上岗。先请我们的实验学校帮你们培训一下，这样才能保证我们实验的质量。另外要做到因地制宜，我们可以在这项实验的总框架基础上做一些自己的改进和创造。

崔峦
(根据录音整理，未经本人审阅)

2006年5月13日

序 二

生本教育

2000 年 9 月，广东省教科所主持的“生本教育体系教育实验”在我校开展，采用郭思乐教授主编的教材。一年级有两个班的学生参与了实验，这个实验最初的设想是在两年之内让学生识字 2500 个左右，学会阅读一般的文字资料，提前阅读开发智力，培养创新意识。实验开展半年以后，学生识字约 800 个，我们尝试教给学生简单的电脑技术和上网方法。没想到孩子们却爱上了电脑写作，他们把日常生活中的所感、所想、所闻、所见写下来，发表在互联网上。开始一句两句，后来 100 字到 300 字，从此一发不可收拾，优秀学生一次可以完成上千字的作文。这些文章真实感人，充满童趣，其中一位学生改写《三国演义》的故事，有 17000 多字。这个结果被北师大何克抗教授概括为“八岁学会能读会写”，效果是令人吃惊的。

实验吸收建构主义的学习理论和现代传播学理论的精髓，倡导“儿童潜能无限”“少教多学”“儿童是天生的学习者”“不仅把学生当做教育的对象，更当做学习的资源”等教育理念。更重要的是，老师们在新的教育理念的指导下，创造了丰富多彩的教育方法。我非常佩服他们，由衷地感激他们。因此，尽管我不是学习汉语言文学专业出身，驾驭这样的题材是困难的，但我还是想把我的同事张鹏先生和余虹、宋鹏君、田文丽、刘志云、张莉、乌音琴蒙、袁杨、傅亚莉、朱玉明、李建秋等老师富有创造性

序

二



的劳动和我在实验过程中的一些思考记载下来，他们卓有成效的工作是具有跨时代意义的。

李先启

2003年3月30日

序 三

2000年9月，8岁儿童“能读会写”实验拉开了序幕，经过8年的实践探索，实验取得了可喜的成效。

2004年，在四年实验的基础上我们对前期实验进行了总结，完成了《实现8岁儿童“能读会写”目标的实验探索资料汇编》，这一阶段我们着力对“识字教学”及低年级儿童阅读与习作进行探索，形成了以“认定目标，意义理解，多识少写，尽早阅读”为教学策略的多种比较成熟的识字方法。实验证明：儿童入学一年内便可识字2000个左右，二年级上半期完成2500—3000识字量。2001年1月，实验教师首创计算机键盘操作与汉语拼音学习相结合的方法，迅速形成儿童计算机打写习作的能力，使儿童入学五六个月后就可以直接用汉字“写”短文。在入学8个月之后，学生借助计算机40分钟可以轻而易举地完成200~500字的习作，多的超过1000字；二年级学生可以在40分钟内完成500字以上的短文。三年级学生每学期计算机打写文章总字数5000~10000字，手写总字数超过3000字。

随着实验的进一步深入，以及新课程校本教科研的启动，我们先后聘请了语文课程、思维科学、心理学、儿童文学、信息技术等领域专家组成顾问团队指导实验，并且在深入发展中融合了上海“二期课改”、扬州“亲近母语”及国外母语教育的研究策略，逐步形成识字、阅读、写作及

序

三



语文综合活动的教学策略。

阅读教学：加大密度，重在积累。采取精读一篇，略读几篇，浏览一组，带出整本儿童文学名著，加大语言的“刺激”和“撞击”，发展儿童的言语能力。

名著导读：感悟理解，积累运用。把名家名作一本本引进课堂，引向海量阅读，用经典童话和儿童文学为儿童的精神打底。将课外阅读与课内阅读打通，形成阅读欣赏、读物推荐、读书汇报和图书选购等课型。

写作教学：一年级，在儿童涌动着表达激情而手写难以支持的阶段，利用电脑和网络让儿童自由习作。二、三年级提倡先放胆，后引导，在大量实践中写作，教师适当加以指导，逐步掌握多种表达形式。四年级以后，通过大密度“读写互动”的训练，发展儿童的语言表达能力和思维能力。

语文综合活动：以“专题统整”方式，突破原有语文学科教学的封闭状态，用专题把语文学科拓展外延的各种任务统整起来，把语文学科与社会实践、探究学习和社会对学校提出的各种要求统整起来。通过一篇、一组课文的阅读，围绕一个专题或主题理解、品味、把握，使学生获得学习与研究、搜索与浏览、欣赏与评价的经验，并把深入钻研中得到的种种经验，迁移到整本书的阅读中，吸取有用信息，获得学习能力和知识经验。

本书在 2004 年的总结基础上，对阅读、写作、语文综合活动的教学方法进行了进一步的总结与提升。同时，实验本着“学生、老师、学校共同发展”的理念，一批高素养的教师在实验中成长起来，他们是实验的创造者和实践者，在此我对他们付出的艰辛深表感谢！我相信，有这一群甘愿奉献的教师们的努力，我们的实验一定会“百尺竿头，更进一步”。

李先启

2008 年 8 月 8 日