

关于科学的

演讲与朗诵

雨辰 木菁◎编著

青少年文体活动丛书·演讲与朗诵



新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社

关于科学的

演讲与朗诵

雨辰 木菁◎编著

青少年文体活动丛书·演讲与朗诵



新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

关于友谊的演讲与朗诵 / 雨辰木菁编著. — 乌鲁木齐: 新疆美术摄影出版社, 2014.11
(青少年文体活动丛书. 演讲与朗诵)
ISBN 978-7-5469-6061-6

I. ①关… II. ①雨… III. ①演讲 - 青少年读物 ②朗诵 - 青少年读物 IV. ①H019-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 271258 号



选题策划: 于文胜
责任编辑: 王 荣
责任校对: 王 荣
封面设计: 党 红

责任复审: 吴晓霞
责任决审: 于文胜
责任印制: 刘伟煜



丛 书 名 青少年文体活动丛书·演讲与朗诵
书 名 关于友谊的演讲与朗诵
编 著 雨辰木菁
出 版 新疆美术摄影出版社
地 址 乌鲁木齐市经济技术开发区科技园路 5 号(邮编 830026)
发 行 全国新华书店
网 购 当当网、京东商城、亚马逊、淘宝网、天猫、读读网、淘宝网·新疆旅游书店
制 版 新疆读读精品网络出版有限公司数字印务中心
印 刷 北京海德伟业印务有限公司
开 本 787 mm × 1 092 mm 1 / 16
印 张 10
字 数 129 千字
版 次 2015 年 4 月第 1 版
印 次 2015 年 4 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5469-6061-6
定 价 20.00 元

网络出版 读读精品出版网(www.dudu-book365.com)

网络书店 淘宝网·新疆旅游书店(<http://shop67841187.taobao.com>)



■第一章 科学的春天到来了	(1)
□科学的春天到来了	(2)
□基础科学和培养人才	(4)
□思维科学的未来	(9)
□科学、艺术和武器	(12)
□科学、自由真理的精神	(15)
□支持“物种起源”的学说	(17)
□“你们是世上的盐”	(19)
□大胆敲生命殿堂的大门	(21)
□科学最终会造福人类	(22)
□站在一个新时代的门槛	(24)
□我们站在巨人的肩上	(25)
■第二章 循着科学家的脚步前进	(27)
□循着科学家的脚步前进	(28)
□体验到科学的美感	(29)
□化学是一门核心科学	(31)
□我们对大气层的了解	(32)
□归功于公众对科学的支持	(33)
□科学的旗帜上写着真理	(35)
□致力于现代科学研究	(37)
□对科学工作者的自动认可	(38)
□自然界雄伟壮丽的一角	(40)
□你们为科学增添了威望	(41)
□进入那自由的天国	(43)





■第三章 我已经发现了科学的美 (45)

- ☐ 我已经发现了科学的美 (46)
- ☐ 在研究过程中获得快乐 (47)
- ☐ 源源不断的重大科学发现 (48)
- ☐ 5 个学术成功必需的条件 (50)
- ☐ 我从事的是一门新兴学科 (52)
- ☐ 科学观察现实的商业生活 (53)
- ☐ 经济学家都做些什么 (54)
- ☐ 只为得到发现的乐趣 (55)
- ☐ 我的 7 个实用经验 (57)
- ☐ 科学和文学成就的伟大 (58)
- ☐ 对自然知识的追求 (59)

■第四章 科学家是最幸福的人 (63)

- ☐ 科学家是最幸福的人 (64)
- ☐ 我感兴趣的科学领域 (65)
- ☐ 在科学发现的事业中 (67)
- ☐ 林奈为我开启的世界 (68)
- ☐ 成为科学家就是一项特权 (70)
- ☐ 科学家的一项重要任务 (72)
- ☐ 创作真实、永恒的作品 (73)
- ☐ 探讨自然科学的真理 (76)
- ☐ 尽力于思想得很多 (79)
- ☐ 提出“万物皆数”的观点 (81)

■第五章 热爱真理并追求真理 (83)

- ☐ 热爱真理并追求真理 (84)
- ☐ 不耕耘就不会有收获 (86)
- ☐ 一个支点可撬动地球 (88)
- ☐ 为理想的美而燃 (90)
- ☐ 发现“新宇宙”的奥秘 (93)
- ☐ 科学的目的是造福人类 (94)
- ☐ 创立光的波动理论 (96)
- ☐ 创立经典力学体系 (99)
- ☐ 投身数学分析领域 (101)





□“燃烧的氧学说”的贡献	(103)
□对科学真理执著的追求	(106)
□打开电力时代的大门	(109)
■第六章 对科学的热爱和探索	(111)
□对科学的热爱和探索	(112)
□我是世界的公民	(114)
□电话从此诞生了	(117)
□扩展人类的理解范围	(119)
□科学探讨与研究的快乐	(121)
□热功当量的测量	(122)
□预言电磁波的存在	(125)
□复变函数理论的创立	(127)
□现代物理学革命的序幕	(129)
■第七章 科学是永无止境的	(131)
□科学是永无止境的	(132)
□科学发现会不期而至	(133)
□人类发展取决于科学发展	(134)
□不要等待运气降临	(136)
□设计第一台电子计算机	(137)
□宇宙起源和生命理念	(139)
□变成一个有声的中国	(141)
□为社会国家的进步而努力	(145)
□核时代的文学与写作	(148)



第一章 科学的春天到来了





科学的春天到来了

这篇是郭沫若在 1978 年 3 月 31 日全国科学大会闭幕式上的讲话。文章激情洋溢，文采飞扬，充满着走出“文革”时代的兴奋，充满着对新时代到来的喜悦，充满着对科学事业锦绣前景的向往。

亲爱的同志们！

党中央领导的重要讲话，我表示衷心地拥护和热烈地欢呼。我们民族历史上最灿烂的科学的春天到来了。我是上个世纪出生的人，能参加这样的盛会，百感交集，思绪万千。

在旧社会，多少从事科学文化事业的人们，向往着国家昌盛，民族复兴，科学文化繁荣。但是，在那黑暗的岁月里，哪里有科学的地位，又哪里有科学家的出路！科学和科学家，在旧社会所受到的，只不过是摧残和凌辱。封建王朝摧残它，北洋军阀摧残它，国民党反动派摧残它。我们这些参加过“五四”运动的人，喊出过发展科学的口号，结果也不过是一场空。大批仁人志士，满腔悲愤、万种辛酸，想有所为而不能为，真是英雄无用武之地。我们不少人就是在这种暗无天日的岁月中，颠沛流离，含辛茹苦地度过了大半生。

伟大领袖和导师毛主席领导中国共产党进行了艰苦卓绝的斗争，建立了新中国，人民得到了解放，科学得到了解放。毛主席和周总理又亲自为我国规划了建设社会主义现代化强国的宏伟蓝图，对科学事业和科学工作者给予了无微不至的关怀。我国的科学事业有了突飞猛进的发展。回忆起这些情景，一桩桩、一件件的往事都涌上心头，好像就在眼前一样。饮水思源，我们怎能不万分感激和无限缅怀伟大领袖毛主席和敬爱的周总理呢！万恶的“四人帮”对科学工作百般摧残，对科学工作者横加迫害，妄图重新把我们的祖国拉回到愚昧、落后、黑暗的旧社会去。但是，“蚍蜉撼树谈何易”。党中央一举扫除了这伙祸国殃民的





害人虫，使我们得到了第二次解放。现在，我们可以扬眉吐气地说，反动派摧残科学事业的那种情景，确实地一去不复返了！科学的春天到来了！从我一生的经历，我悟出了一条千真万确的真理：只有社会主义才能解放科学，也只有在科学的基础上才能建设社会主义。科学需要社会主义，社会主义更需要科学。看到今天这种喜人的情景，真是无比感慨和兴奋。“老夫喜作黄昏颂，满目青山夕照明。”敬爱的叶副主席的光辉诗篇，完全表达出了我们这一代人的心情。

我们中华民族在人类文明发展史上，曾经有过杰出的贡献。现在，在共产党的领导下，我们民族正在经历着一场伟大的复兴。恩格斯在谈到16世纪欧洲文艺复兴时曾经说过，那是一个需要巨人而且产生了巨人的时代。今天，我们社会主义祖国的伟大革命和建设，更加需要大批社会主义时代的巨人。

我们不仅需要政治上、文化上的巨人，我们同样需要有自然科学和其他方面的巨人。我们相信一定会涌现出大批这样的巨人。

科学是讲求实际的。科学是老老实实的学问，来不得半点虚假，需要付出艰巨的劳动。同时，科学也需要创造，需要幻想，有幻想才能打破传统的束缚，才能发展科学。科学工作者同志们，请你们不要把幻想让诗人独占了。

嫦娥奔月，龙宫探宝，《封神演义》上的许多幻想，通过科学，今天大都变成了现实。伟大的天文学家哥白尼说：“人的天职在勇于探索真理。”我国人民历来是勇于探索，勇于创造，勇于革命的。我们一定要打破陈规，披荆斩棘，开拓我国科学发展的道路。既异想天开，又实事求是，这是科学工作者特有的风格，让我们在无穷的宇宙长河中去探索无穷的真理吧！

我祝愿中年一代的科学工作者奋发图强，更加拼命，勇攀世界科学高峰。

你们是赶超世界先进水平的中坚，任重而道远。古人尚能“头悬梁，锥刺股”，孜孜不倦地学习，你们为了共产主义的伟大理想，一定会更加专心致志，废寝忘食，刻苦攻关。赶超，关键是时间。时间就是生命，时间就是速度，时间就是力量。趁你们年富力强的时候，为人民





做出更大的贡献吧！

我祝愿全国的青少年从小立志献身于雄伟的共产主义事业，努力培育革命理想，切实学好现代科学技术，以勤奋学习为光荣，以不求上进为可耻。你们是初升的太阳，希望寄托在你们身上。革命加科学将使你们如虎添翼，把老一辈革命家和科学家点燃的火炬接下去，青出于蓝而胜于蓝。

我的这个发言，与其说是一个老科学工作者的心声，毋宁说是对一部巨著的期望。这部伟大的历史巨著，正待我们全体科学工作者和全国各族人民来共同努力，继续创造。它不是写在有限的纸上，而是写在无限的宇宙之间。

春分刚刚过去，清明即将到来。“日出江花红胜火，春来江水绿如蓝”。

这是革命的春天，这是人民的春天，这是科学的春天！让我们张开双臂，热烈地拥抱这个春天吧！

——郭沫若



基础科学和培养人才

李政道（1926年11月25日至今），美籍华裔物理学家。1957年，他31岁时与杨振宁一起，因发现弱作用中宇称不守恒而获得诺贝尔物理学奖。他们的这项发现，由吴健雄的实验证实。李政道和杨振宁是最早获诺贝尔奖的华人。李政道博士从营造环境、认识方向及抓紧时间和机遇三个方面就如何培养最顶尖的基础科学青年人才进行了详细的论述。

今天我想跟各位谈一谈从能量的来源看基础科学和培养人才。我想讲两个题目。一个是20世纪初的大问题，就是太阳能的来源。第二个是21世纪初的大问题，暗能量的来源。暗能量占据了全宇宙总能量的70%。我先讲一下太阳能之谜的解。





64年前，1942年12月2日，费米成功地在芝加哥大学橄榄球场的地下室建立了一个链式的核反应堆。在费米的领导下，实现了人类第一个可以控制的核反应堆的运转。这标志着人类第一次能够产生不是从太阳能出来的能量。在此之前，地球上所有的能量，包括石油、煤和其他的化学能量都是从太阳能造出来的。可是核能不一样。实际上是核能产生了太阳能，而并不是太阳能产生了核能。可是我们要问：费米和他同时代的物理学家，怎么会了解太阳能是核能呢？这个观念从哪儿出来的呢？这是我想和各位讨论的第一个问题。

要研究太阳能怎么出来，光向太阳看是没用的。太阳发光、发热，要研究太阳能，必须先要了解光能跟热能的基础科学规律。那么我们现在就分析一下。

光能跟热能怎么开始的一个重要的发现。1887年迈克尔逊和莫利要测量光的速度。当然他们测量光速是在地球面上测量的，可是地球有自转。他们的测量发现，光的速度跟地球自转的速度和方向没有关系，就是说光的速度是绝对的。这是很惊人的。热呢？我们知道随便什么物质只要有热、有温度，就要发光。它的发光，光能是有个分布的。可是在经典物理学上不能解释温度跟发光的光能的分布。所以1900年普朗克提出了“普朗克方程式”，它给出黑体温度跟发光的光能关系，很精密的，跟实验结果一样。这就是“量子假设”的开始。1904年洛伦兹创立了“洛伦兹坐标变化公式”，建立了光的传播方式基础，解释了光速为什么是绝对性的。1904年以后步子就走得很快了。从1905—1925年这20年之内，在光能和热能的基础研究下，产生了狭义相对论和量子力学，在我们20世纪的科技文化中，很大部分的文化，像原子构造、分子结构、激光、半导体、超导、超级计算机、网络、太阳能的本质、核反应堆等等，都是建立在量子力学和狭义相对论的基础上的；没有狭义相对论、没有量子力学就没有这些20世纪的科学文明。我们现在就接着讨论一下狭义相对论和量子力学产生的历史，是什么时候有大进步、是谁做的、是在什么年龄做的。

1905年爱因斯坦25岁，创立狭义相对论；1913年尼尔斯玻尔27岁，建立量子论；1925—1926年间薛定谔38岁，海森堡24岁，创





立了量子力学的 Formality；费米 25 岁、保利 25 岁，建立了量子统计学。所以很清楚，要创新，必须要青出于蓝的、优秀的、有志的青年！紧跟着就是 1928 年迪拉克把狭义相对论跟量子力学联系起来，那时他只有 25 岁。他写下了迪拉克方程式，建立了相对论性的量子力学。1935 年汤川秀树创建了介子理论，是原子核力介子理论。由于有这样一组从马克斯·莫利开始对于光的基础的性质，跟普朗克对于热的基础性质这样辗转才一直引导到 1942 年费米可以在 41 岁时做出核反应堆。了解太阳能的来源，人类才开始产生不是来源自太阳能的能量。所以这是有一个历史经过的，而它是由光和热的基础规律才引导到太阳能是这么出来的，然后人可以不依靠太阳自己可以做。

然后我们再看一下，在 1920 年代量子力学产生的时候有哪几个最重要的物理中心，而它们的组织是什么样的。那时有 3 个重要的物理中心：一个是在哥本哈根，丹麦。它的科学领导就是尼尔斯玻尔。一个是在哥廷根，德国。它的领导是麦克斯·玻恩。一个是在剑桥，英国。它的领导是卢瑟福。这 3 个中心都是不大的，是小而精。所以“小而精的机构”是很重要的。而那时的科学领导，玻尔当然在早期就有他的“量子解释”，可是在做领导的 20 年代他还是很积极地在研究——哥本哈根的领导尼尔斯玻尔他那个时候自己还是在做研究；哥廷根的麦克斯玻恩也是，剑桥的卢瑟福也是。所以，需要小而精的物理中心，而科学领导本人都是积极投入研究的。

现在我们来总结一下。如何培养最顶尖的基础科学青年人才——我这里讲的培养人才，是指最顶尖的人才——第一，要营造环境，是需要“小而精的研究中心”，教授和领导都还是在积极参加研究工作的。要认识方向，老师跟学生每星期应该有一对一的教导工作时间。要紧抓时间，紧抓机遇，要了解什么是大方向。要参加国际科学会议，要参加国际的竞争。那么，我们需要政府和政策的支持。

我这里再把“一对一的”解释一下。当 1946 年，60 年前我离开昆明西南联大，9 月到美国入芝加哥大学，读博士学位。我的导师是费米教授。那个时候费米教授每星期至少一个下午或者一个上午，有半天跟我两个人“一对一的”讨论物理。我们讨论的物理中，从天体物理、



粒子物理、核子物理、分子物理、原子物理到固体、流体、气体，凡是有基础性的问题，没有一个不深入分析讨论的，使得我终身受益。所以这个“一对一的”对培养最顶尖的人才是很需要的。1954 年费米教授故世。1946 年我到芝加哥大学时只有一位得诺贝尔奖的，就是费米教授，可就 1946—1956 年 10 年间，在芝加哥大学物理系工作过的，或者学习过的老师和学生，后来得诺贝尔奖的一共有 11 位（名单各位讲稿上有）。1953 年我到哥伦比亚大学任教（我现在还是哥伦比亚大学教授），在同一个时代跟芝加哥大学比一下（也拿 1946—1956 年），1946—1956 年的 10 年间，在哥伦比亚大学物理系也只有 1 位，是拉比教授。可是 1946—1956 年的 10 年，在哥伦比亚大学物理系工作过的、学习过的师生，后来得诺贝尔奖的有 25 人。所以没有问题，你把这些加起来的话，就是说 20 年代中期大多数加起来（里面重复的大概有 3 位）就有 30 位了。所以这充分表示出“少而精的研究中心”和师生间“一对一的”教导，对于培养最顶尖的技术科学人员是必要的。可是大规模训练科学人才，这个也需要。“顶尖”和“一般性”都是需要的。可要“顶尖”的话，这些条件我相信是很必要的。

下面我再讲第二个问题。20 世纪初的大问题是太阳能的来源，我们现在很清楚它是怎么解决的，是由很大的从最基本的着手，一手一手半世纪以后就把它解决掉了。现在我们面前是什么大问题呢？面前的大问题是“暗能量”。暗能量占据了全宇宙总能量的 70%。让我再解释一下。这是中国澳门的邮票（出示样本），最近出的。它表示的是已知宇宙的能量有 5%。这是什么意思呢？它指的是当今物理学和天文学最大的一个谜，是什么呢，就是我们这样的物质，仅仅占据全宇宙能量的极少数。我们了解的能量，也只占据全宇宙的极少数。那我们了解的物质和了解的能量是多少呢？我们了解的就是我们宇宙里面有跟我们这样的 10 的 11 次方的星系，每一个星系基本上跟我们所在的星系差不多大小。每一个星系里差不多有 10 的 11 次方的太阳。就是说我们了解的物质构成的宇宙，有差不多 10 的 22 次方个太阳。你把这 10 的 22 次方个太阳——不光是它发光了，把全部的质量能量都包括在里面，就占据全宇宙能量的 5%。那其他 95% 是什么呢？25% 是“暗物质”，70% 是



“暗能量”！“暗物质”跟“暗能量”的存在，是向全世界年轻的科学家提出了新的、大的挑战！

我现在解释一下“我们这样的物质”。我们这样的物质是由“电子”“质子”“中子”和很少数的“正电子”“负质子”“负中子”构成的。从引力场我们知道有“暗物质”的存在，可是“暗物质”不是“我们这样的物质”。为什么呢？“暗物质”没有电磁作用力。“暗物质”没有强作用，这是从引力场我们可以知道的。可是从引力场我们可以求出来，“暗物质”的能量比“我们这样的物质”和“反物质”总加起来的能量大了至少 5 倍！“暗物质”是什么？我们不知道！存在，是没有问题的。“暗能量”更奇怪！“暗能量”是一种“负的压力”——我等会再解释一下——在我们这样的物质里面，在核能比方说，裂变或者聚变，它在反应中，反应前后的物质的质量改变得很少很少，可这很小的物质质量的改变，就用了爱因斯坦的 $E = mc^2$ ， E （能量）是很大，就出了很大的“核能”，裂变的也好、聚变的也好。可是“暗能量”是可以全部质量都化作能量的！那我们怎么知道“暗能量”存在呢？因为通过“哈勃”太空望远镜，我们知道我们的宇宙是在膨胀；它不光是在膨胀，它是在“加速地”膨胀，这个“加速地”就表示有“负的压力”在把它“拉开来”。所以从宇宙膨胀的加速度，我们可以推出来“暗能量”有多少——“暗能量”比我们这一类物质跟反物质的能量至少大 14 倍！“暗能量”是什么？我们不知道！

所以这是一个很大的挑战。

这是两年前我的一个试探（示意），《“暗能量”可能的来源》。我的观念是“天外有天”。什么叫“天外有天”呢？就是说假如我们的宇宙在膨胀，而且以加速度在膨胀，那“外面”是什么呢？很可能在“我们的宇宙”以外，还有很多很多其他的宇宙。这是另外一篇（示意），是最近的，也是一些探讨。这是去年美国物理学会认为物理界最大的发现，是高能核物理发现的一个新的构造。这篇文章也试探解释：也许这个“新发现”跟“暗能量”是有关系的。我的观念叫“核”“天”相连。就是说很可能我们发现核能里面一个新的 course，可能跟“暗能量”有关系。当然这是我的猜想，还没有证明的啊。这只是试探





试探的啊——假如核能可以跟“暗能量”联系起来的话，那么将来通过核能我们可以了解“暗能量”的性质。不管怎么样，要了解“暗物质”、了解“暗能量”，是人类在 21 世纪的科学的大挑战，就像 20 世纪初的大挑战是太阳能的来源——我们知道“暗能量”的存在，知道“暗物质”的存在，我们必须面向这个挑战。我相信我们会胜利的。

实际上，了解了宇宙能量的来源，了解了宇宙能量的科学规律，并不等于造福人类。看你怎么用它。这上面必须要有明智的政治家，必须要有明智的社会科学家，他们必须具备科学发展的观点，只有这样我们才能够达到真正的人类的和谐，并取得可以维持、延续的良好发展。谢谢大家。

——李政道 2006 年 9 月 5 日



思维科学的未来

1984 年 8 月，钱学森在全国第一届思维科学学术研讨会上发表了题为《思维科学的未来》的演讲，这次演讲充分说明了新技术革命的挑战。

现在，我们面临着新技术革命的挑战。思维科学对于这么重要的一个问题，到底能不能做什么贡献？

这个问题涉及前几天我们在这儿召开的一个会：“第五代计算机专家讨论会”。日本人在前几年提出来搞第五代计算机，说它那个第五代计算机比起现有的电子计算机有许多突破，比如说，包括图像信息处理系统，就是计算机能够认识图像。还有一个知识信息处理系统，那就是知识库里的东西，机器都能利用。再一个就是专家系统，最后是把这些东西系统地结合在一起，并与逻辑计算结合起来，组成一个体系。这么一个体系要是能够做出来，那就不叫计算机了，它比计算机要广阔多了，我以为可以叫智能机。因为计算机，就是算么，充其量就是把上升到科学的那一部分知识利用起来，前科学的、经验的那一部分没办法





算，那不是个推理的问题，是形象（直感）思维的问题。

前面我讲了，图像处理系统里有经验的成分，经验也是知识。所以知识要比科学的范围广得多。专家系统更是这样。专家系统就是专家的经验，比如说，有了一、二、三，就有九。你问他怎么有了一、二、三，就有九了呢？

他说不清楚，反正你记住，有一、有二、有三，就有九。这就是一定范围内总结出来的经验，但是这个经验还没有上升到现代科学。这样的经验存储在库里，如果把这些专家系统都纳入系统里，再加上知识库，那么这系统所处理的问题，就远远超出了科学的范围。把人的实践经验都纳入进去了。所以，这已经不是计算机了，而是把人的知识充分利用起来了。在美国，这叫作知识工程。我觉得这是有道理的，就是人的知识，人的全部精神财富，我们现在要用一个机器把它利用起来。当然，这并不是说，头一台智能机就能做到这样。但是最后要能做到这样，那就是很大的成就。

我们现在要分析一下，日本人这个说法有没有道理？我认为是有道理的。我觉得这里新的因素就是想办法把人的经验纳入这个系统中去。人的说话，人的认字，都有经验的因素。这就联系到形象思维。形象思维比抽象（逻辑）思维更广泛，逻辑思维只是解决科学问题，形象思维是把还没有形成科学的前科学知识都利用起来，这是智能机的问题。

当今人类的精神财富的量是极大的，我们现在的困难就是不能很好地利用它。过去我们的老办法是去学习，或者请教，这个办法太落后了。许多事情我们不知道，不可能知道，没法知道，也来不及知道。以前古人就说，读书靠记嘛，一个人活到老，读书到老，记的东西也就是那么多，“皓首穷经”。

那是说头发都白了，还在那儿念书，没完没了的。现在有办法了，不记也没关系，可以通过现代的电子设备，供你调用。怎么是小事情？

当我们讨论，建立了现代化情报科学技术、图书馆文献和档案信息体系之后，让我们想一想，这将是多大的变化。向来一个人自一生下来，都得用脑子记住以前人类和自己社会实践经验产生的知识，对于一个脑力劳动者来说，更是如此。古人夸一个学者，说他博闻强记，可见





脑子里记住学问的重要性。每个人记得住的东西虽然不同，有些人多，有些人少，但总是有限的。

比起人类千百年积累起来的知识，只不过是沧海之一粟，所以前人也说皓首穷经。在将来，我们将从这样一个繁重的脑力劳动中彻底解放出来，查阅资料可以做到如同自己脑子里记得它一样方便，那就不要去费脑子记了。用计算机的终端就可以了。如果我们再深思一步，什么是情报资料、图书馆文献档案，它包括不包括文字？当然包括。它包括不包括绘画？包括。它包括不包括音乐、乐谱、录音、录像等？当然也包括，而且包括文物档案，甚至通过全息摄影，它可以包括造型美术，如雕塑等。那么，我们所设计的信息体系简直可以包括全部人类千百年所创造的，而且还在不断地创造的精神财富。这全部的精神财富又可以由我们一个人随手调用和享受。这不仅能把我们从旧的脑力劳动中解放出来，而且会给我们带来一个伟大的新世界，一个从来没有的高度文化的新世界。这难道不是翻天覆地的变化吗？脑子不要用在记忆上了，那脑子还干什么？从繁重记忆的脑力劳动中解放出来的人，将有可能把智慧集中到整理人类的知识，全面考察，融会贯通，从而搞更多的更高的创造性的脑力劳动。人将变得更聪明，人类的前进步伐将进一步加快。

刚才讲的这些说明，如果不搞智能机，那么我们将会被人类创造的大量精神财富所压垮。如果搞，那么大量的精神财富就可以为人们所利用，大大提高人的智力。

看起来这个问题涉及形象思维，这个问题要是解决了，我们还会进一步解决灵感思维的问题。现在可以说，这个方面的研究有个门儿了。就是通过智能机，就是专家系统，因为无论是图像信息处理系统，还是知识信息处理系统，实际都是像专家系统这样的东西，就是把经验、知识利用起来嘛，而专家系统的概念过去在人工智能里已经用了，并逐步在发展。我们国家现在有许多同志在做这个工作，比如中医看病，已经进入计算机，实际上就是一个专家系统。所以专家系统这个东西并不难。现在的问题是怎样进一步提高，把不同的专家、不同的经验，统统结合起来，通盘地利用。智能机搞出来也许还是初级的，但它朝这个方向走了一步，也非常重要。将来还有第二代、第三代，继续做下去，最

