

江苏省教育厅高等教育办公室 编

江苏省 跨世纪高教改革发展 报告会文集

河海大学出版社

目 录

《江苏省跨世纪高教改革发展报告会》开幕词	
.....	葛锁网(1)
高等教育改革与发展的形势和任务	周远清(5)
漫谈物理学的过去、现在和未来.....	冯 端(15)
从传统走向现代——水利高教发展的必然趋势	
.....	姜弘道(34)
大学素质教育与大学教师的教育素质	朱小蔓(44)
转变教育思想 培养 21 世纪需要的高素质人才.....	
.....	黄志正(53)
从刚性教育到柔性教育	林德宏(65)
数学科学与数学教育改革	朱梧櫟(78)
关于高等农业教育与国际接轨的思考	陆承平(97)
要重视宏观理论和软科学知识教育.....	陈文林(101)
以系统与发展的观点看高等教育与人才培养	
.....	黄志同(109)
转变教育思想 更新教育观念.....	郑家泰(118)
论高等职业技术教育的理论与实践.....	闵光太(134)
高举邓小平理论伟大旗帜 构建具有中国特色的	
跨世纪的高等教育思想体系.....	邱坤荣(149)
后记.....	(173)

江苏省跨世纪高教改革发展报告会

开幕词

葛锁网^①

各位校长、各位老师：

今天，我们大家济济一堂，共同探讨与思索江苏高教的跨世纪改革与发展。在此请允许我代表江苏省教委，对这次报告会的开幕表示热烈的祝贺！

人类即将进入 21 世纪。在世纪之交，面对全球性的经济竞争、高科技挑战以及教育内部存在的问题，国际间又一次兴起教育改革和革新的浪潮，许多国家都在采取措施，改革教育制度、教育结构、教育内容、方法和手段，提高教育质量。美国总统克林顿表示在第二任期内将把教育放在优先发展的地位。德国总统赫尔佐克强调教育必须成为中心话题。加拿大总理让·克雷蒂安指出，技术和全球化正在改革经济运作方式，这一新的经济着重于知识和能力，要在新的全球经济中获胜，就必须帮助大学加快现代化步伐并提高其科研能力。世界各国的政府首脑在寻找应付 21 世纪严峻挑战的对策时，纷纷将目光投向教育。很显然，这是因为国家间经济实力与综合国力的竞争，将越来越取决于教育、科技的发展水平。谁赢得了面向 21 世纪的教育，谁就能在下世纪的经济社会发展中掌握主动权。

^① 葛锁网：扬州大学党委书记、教授，原江苏省教育委员会副主任。

1977年,邓小平同志自告奋勇抓科教方面的工作,尤其是在党的十一届三中全会以后,教育工作得到全面重视,教育和科学技术被列为现代化建设的三大战略重点之一。最近,党的十五大报告再次强调,要“培养同现代化要求相适应的数以亿计的高素质的劳动者和数以千万计的专门人才”,“要切实把教育摆在优先发展的战略地位”。教育工作已经被普遍认为是关系到现代化全局和国家命运的一个根本问题。

在这样的国际国内背景下,江苏省高等教育如何加快改革和发展的步伐,已成为目前摆在我们面前的一个十分迫切的问题。近几年来,根据邓小平同志提出的:“江苏等发展比较好的地区,就应该比全国的平均速度快”的要求,江苏经济和社会发展在“八五”前后取得了重大成就,1978年~1995年全省国内生产总值(GDP)年均递增18.1%,比全国平均发展速度高出6个百分点。1992年全省国内生产总值(GDP)已提前8年实现了翻两番的目标。1996年全省国内生产总值(GDP)6057亿元,达到了年人均1000美元的水平(相当于工业化中期发展水平),苏南地区则达到了年人均3000美元的水平,已进入现代化起步阶段。按照社会经济现代化发展的一般规律,江苏经济发展的水平,正处于经济较快增长时期。

江泽民总书记在党的十五大报告中提出:“东部地区要充分利用有利条件,在推进改革开放中实现更高水平的发展,有条件的地方要率先基本实现现代化。”根据这个精神,江苏省委、省政府重申:到本世纪末全省国内生产总值(GDP)翻三番,全省全面实现小康,部分地区初步实现现代化。到2010年,全省基本实现现代化。这是一个非常宏伟的目标。为实现这个目标,省委、省政府从我省省情出发,提出科教兴省、经济国际化、区域共同发展三大战略。其中,科教兴省被列为三大发展战略中的主体战略,其着眼点就是把经济与社会发展建立在科技的全面进步和劳动者素质普遍提高

的基础上。事实上,无论是科技进步,还是提高劳动者素质,都要依靠教育。只有通过教育,才能把沉重的人口负担变成丰富的人力资源。因此,教育在推进社会现代化的过程中,具有举足轻重的作用,而高等教育的作用则更加直接和突出。基于这种认识,省教委提出,要高举教育现代化的旗帜,积极推进教育现代化工程和教育促小康工程,以一流的教育来支撑一流的经济,以教育现代化来推进和保障社会的现代化,这也是摆在我们面前今后5年、10年的一项长期任务。

在省委、省政府的领导下,在我省高教战线广大同志的共同努力下,几年来我省高等教育面向世界、放眼全国、立足江苏,积极深化改革,努力加快发展,取得了明显成就。教育战略地位进一步加强,教育规模逐渐扩大,教育结构不断改善,教学质量和办学效益不断提高,较好地适应并推动了我省社会经济与文化的发展。但是,也应当看到,当前我省高等教育的发展仍然存在着一些问题。首先,我省广大人民日益增长的接受高等教育需求同高等教育能力有限之间存在着矛盾。其次,从高等教育自身而言,在教育思想观念、高教管理体制和高校布局结构、师资队伍建设、教学改革和人才培养质量与模式诸方面,与现代化建设以及经济体制和增长方式“两个根本性转变”还不相适应。尤其是教学工作的中心地位还有待加强,教育经费的投入急待增加。因此,我们必须进一步推进高等教育改革与发展,进一步把教学改革作为高等教育改革的重点,把它放在教育工作的核心位置上,全面提高教育教学质量。这是一项长期而艰巨的任务,需要我省全体高教工作者的全力以赴和精心求索,需要我们解放思想、实事求是、全面发动、开拓进取、务实创新,需要我们转变教育思想和教育观念,并使它真正成为高等教育教学改革的先导。为此,我们这次精心组织了“江苏省跨世纪高教改革发展报告会”,邀请12位专家教授做精彩报告,旨在进一步转变教育思想观念,全面深化教育教学改革,并以此为契

机,进一步推动我省高等教育的改革和发展。在此,我代表江苏省教委向专家们表示衷心感谢!

同志们,21 世纪即将来临。21 世纪将是教育的世纪,是教育更加注重质量和人才素质的世纪,也是高等教育走向特色化、国际化的世纪。在这世纪之交的重要时刻,历史赋予我们一项光荣而重要使命,就是真正把一个充满活力、富有特色,高质量、高水平的江苏高等教育全面推向 21 世纪!

最后,祝报告会圆满成功。谢谢大家。

高等教育改革与发展的形势和任务

周远清^①

十五大以后有两个问题：一是过去这几年怎么看，特别是对上一届政府进行的高等教育改革怎么看；二是今后特别是本届政府怎么干？我国高等教育经历过多次发展改革的高潮。解放后有四次高潮，也进行过四次调整。这次应该从1985年开始，就是体制改革决定。高等教育在历次国家的形势发生大的变化时期，中央都做出过体制改革决定或教学改革的政策或措施。如1952年全国院系调整、高教六十条、中央书记处专门讨论教材等。真正的高等教育改革开始于1992年以后，特别是小平同志视察南方和第四次高教会议，1993年颁布《纲要》。1992年到1997年这段时期是历史上高等教育改革发展最好的时期，这一时期有三大特点：(1)取得了显著的成绩；(2)形成了一套比较清晰的思路，(思路是不是对将来要由历史来检验，至少是比较清晰的)；(3)这个时期发展平稳、健康。没有出现太大的问题，估计不会给今后留下大的问题，当然这么说可能为时过早。

一、对过去几年怎么看

1. 取得了比较大的成绩

第一个标志：高等教育有很大的发展。

1990年普通高校在校生190万，解放初期是11万，40多年增

^① 周远清：教育部副部长。

加了180万。形成了比较完整的文、理、工、农、医、财经、政法、外语高等教育体系。1997年普通高校在校生317万,6至7年增加了130万。普通高等学校在校人数以10%速度在增加,略低于国民经济发展的速度。大家都认为印度在一段时期高等教育有很大的发展,但它是牺牲了基础教育来发展高等教育的。印度发展最快也只是9.2%。这几年我们的高等教育有很大发展,加上成人高等教育和自学考试,前5年整个普通高等教育加上成人高教,1997年在校生近600万,增加62%,其中普通高校增加了45%,成人高等学校增加了84%。特别是自考的发展,去年1990万人/科参加了自学考试,发了30万张文凭。去年一年毕业生200多万。高等教育成熟的标志是规模效益明显提高,1990年校均规模1800人,1997年校均规模达3100人。师生比1997年为1:10,1990年为1:6.3。这几年高等教育的发展方针可以简单地用两句话来表示:质量、规模、结构效益协同发展,走内涵发展为主的道路。这个发展方针随着时间的推移,已逐渐成为大家的共识。

第二个标志:体制改革取得了明显成绩和突破性进展。

我们国家高等教育体制是在计划经济条件下形成的,存在很多问题。1992年特别提出体制改革是关键,把体制归纳为五种:办学体制、管理体制、招生就业体制、校内管理体制、经费筹措体制。办学体制,以国家办学体制为主多种形式发展高等教育。目前民办高等学校一千多所,成人高等学校一千多所,普通高等学校一千多所。我自己非常赞成探索民办大学的发展机制。民办大学在世界上有成功的经验,但并不是各个国家都要办私立大学。管理体制、招生就业体制改革已经平稳顺利地完成了招生并轨和交费上学,就业体制的改革也取得了很大成绩。就业体制究竟是什么?过去我们说自主择业,我认为叫自主择业不合适,应该是双向选择,学校和各级政府推荐,学生和用人单位双向选择不能简单叫自主择业。学校经费的筹措体制对中央和各级政府来说要加大投

人,对学校来说要通过各种渠道筹措经费,60%经费靠政府拨款,40%经费靠学校筹措(包括学费)。清华、北大80%靠自己筹措,20%靠国家提供。现在经费筹措体制以国家财政性为主,多种渠道筹措资金的格局大体形成。学校内部管理体制改革,提高效益,特别是教职工资源和学生比例,前几年强调生师比,现在提出教职工资源与学生的比例,想掀起一个新一轮的管理体制改革的高潮。最近很多学校都在探索,管理体制改革的这几年取得的成绩较大,共建学校已有二百多所。另外还有共建共管的形式,特别是今后机构调整,带来学校的调整,中央采取共建、共管的办法,大大推动了管理体制的改革,合并的学校有二百多所,绝大多数合并得较好。总的来说高等教育结构布局逐渐趋于合理。另外还有合作办学,广东华南理工大学周围的几个学校合作得很好,这次管理体制改革的学校有三百多所或更多,比1952年院系调整涉及到一百多所来说,这次涉及面更大,但比较平稳。共建合并早一点的学校逐渐显示出它的效益。

第三个标志:教学改革全面展开。

做了三件大事:

第一件大事:“面向21世纪教学内容与课程体系改革”。1994年在清华大学开会标志着项目的启动,1997年在北京召开了交流会,标志着进入了实质性阶段。1998年,以“数学在高等教育中的作用”为题召开了会议,加大了重构大学数学体系的力度。目前出版了一系列规格一致的面向21世纪的教材,争取在3~5年出版1000本21世纪教材,这对中国高等教育教学内容的改革有很大作用。同时调整了专业目录,这次专业目录调整比较顺利,研究生目录过去调整了三次,二级学科减少42.3%,本科专业目录减少了一半,由502个变成了249个,再过5年变成100个。这次专业目录的调整是高等学校改革的大动作,减少一半专业,这将对今后高等教育人才的培养起很大作用。当然,这也得益于这几年面向

21 世纪教学内容与课程体系改革项目的进展。

第二件大事:已有 100 多所学校进行了评估。这是各方面反映认为是做得最好的一件事,为中国高等学校教学质量的提高,特别是将我们高校带入 21 世纪,探索教学质量调控的机制起了很大作用。这 100 多所学校校均投入经费 1000 万,共投了十来亿,“211 工程”才投入二十几亿。经过评估对办学规范、对教学的认识都得到了提高。评估很严格,三分之一第一次没通过。最近优秀教学工作学校评估已开始,清华已投入 6000 万,重大已投入 2000 万。特别是过去对本科教学不够重视的,前几年火候不够的,很多学校都希望利用这次机会把学校提高一下,形成势头。再过 10 年,回顾这件事,会认为对高等教育发展起了很大作用。

第三件大事:从“三注”到“三提高”。1994 年提出注重素质教育,注重创新能力培养,注意个性发展,全面因材施教,没有个性就没有创造性。希望探索一下高等学校在培养人才上的问题,注重素质教育,使学生知识和能力更好发挥作用。从“做人”来定义素质,素质包含四个方面:思想道德素质、文化素质、身体心理素质、业务素质。在业务教学中不仅培养学生获取知识的能力,而且要对学生进行素质教育。在素质教育中,思想道德素质是根本,文化素质是基础,心理素质是本钱,业务素质是本领。大学提素质教育,我们提注重素质教育,并不仅是简单的、某一方面的素质教育,也不是一种教育转向另一种教育,而是知识、能力、素质三者的协调发展、内在联系。过去我们对文化素质教育有所忽视,从 1995 年开始,在全国多所学校进行了文化素质教育试点。华中理工大学举行了四百多场人文讲座,几乎场场爆满,取得了很大成效。提高文化素质得到了大家的认同,今后试点工作结束,应设立文化素质教育基地,为此,教育部专门成立了教学指导委员会,以推进大学生文化素质教育。在武汉会议上,西北大学张岂之教授说:再过十年大家会看到这件事对中国高等教育的重要影响。最近在教学

指导委员会上有关人士提出,要提高大学生的素质特别是文化素质;第二要提高大学教师的素养,特别是文化素养,因为要提高学生的文化素质,教师的素养是非常重要的,教师的文化素养也是非常重要的。第三要提高大学的品位、格调,特别是文化品位。这一点是受加强大学生文化素质的启发。某一学校有两个学生分别考入清华大学与北京大学的计算机系,四年出来后这两个学生思维方式、学风是不同的风格,校园里有一种无形的东西影响学生,甚至比多上一门课或少上一门课要重要得多。可以说一个学术报告的布告、通知也会影响学生。田长霖同志批评有的学校商业气氛太浓,知识经济炒得太热。以上三件大事看起来没有什么相连,但实际上是联系在一起的。

第四个标志:教育思想大讨论。

这次教育思想大讨论悄然兴起,没有布置,也没有试点,这是难得的,是这几年高等教育改革的必然结果。教育思想是个先导,如果引导得好,会对 21 世纪中国的高等教育起很大影响。南大、清华大学、上海交大都组织得很好。干部、教师、学生都参与了,态度很认真。其他院校也在进行,这些讨论是个好的开头。教育思想大讨论更重要的是在探索一种教育思想,大学究竟培养什么样的人?

2. 思路比较清晰

归纳有 8 条:

(1)发展思路遵循规模、质量、效益协同发展的方针,走内涵发展为主的道路。

(2)我国高等教育体制改革有 5 个方面:办学体制、管理体制、招生就业体制、经费筹措体制、内部管理体制。管理体制改革的这个时期的重点和难点。从 1994 年开始每年召开一次管理体制改革的研讨会,以管理体制改革的推动其他体制的改革。

(3)教学改革涉及到方方面面,如人才培养模式、专业设置、教

学内容、教学方法、教学管理等等,其中教学内容和课程体系改革是重点和难点。教育部紧紧抓住“面向 21 世纪教学内容与课程体系改革”,加大投入,制定了出版 1000 册面向 21 世纪新教材的目标。

(4)教育思想观念的改革,不同层次有不同的内容。如教育管理机构,校长、教师、学生不同层面,其观念、思想的改革有不同的内容,不同的学校也不一样,但提高质量意识和加强素质教育是这次教育思想讨论的重点,这个时候提出提高质量意识具有时代意义,是时代课题。对当前的教育质量人们感到有喜有忧,甚至有的地方忧大于喜。改革到最后,如果教育质量下降,总不能说改革成功吧!因此,我们要从时代的角度去研究如何加强素质教育。教育专家们一致认为从过去讲知识到讲知识、能力到现在讲知识、能力、素质,都是教育思想的突破。

(5)在教学改革、体制改革、教育思想观念改革三者的关系中,体制改革是关键,教学改革是核心,教育思想观念的改革是先导。教学改革是核心,是永远不变的。学校的改革如果最后不利或没有促进教学改革,很难说改革是成功的。学校的改革如果对提高学校的教学水平、科研水平、教学质量没有益处,很难说改革是成功的。而教育观念的改革是先导,学校今后要定期开展教育观念的大讨论。讨论开展得如何与干部的教育观念的转变有很大关系,江泽民同志希望校长、书记成为教育家、政治家。

(6)在学校,培养人是根本的任务。这一点大家都认同,但并不是所有学校在任何时候都把培养人作为根本任务的。在这次合格评估中有这样一所学校,表面上搞得轰轰烈烈,后勤改革搞得也很好,但本科教学评估却不合格,这种学校就是没有抓住培养人是根本任务。教学工作是学校的主旋律,学校的基调不能变,不能全搞科研、搞开发,提高教学质量是永恒的主题。本科教育是基础,这一点前两年有点动摇。一所学校不管研究生水平多高,有多少

研究生,本科教育还是基础,因为本科阶段是学生人生观、世界观形成的时期,放弃了这个机会,我们的教育就会失误。学生的学习方法、学科方向、学习习惯包括思维方法、学风,大体在本科阶段形成,到研究生,特别到博士生阶段时基本定型。我们不能放弃这个机会,如果忽视了这一阶段的教育,就是我们教育者的失误。美国十年前组织专家进行调查,出了一本书《教育危机》,指定校长必看,其中最重要的一条是美国高等教育走了一段弯路,美国忽视了本科教育,中国没有必要走美国的这条弯路。我们本科教育过去是强项。如果一所学校本科教育不好,我看这所学校师资、科研很难有多高的水平;靠别的学校来的好的本科生,自己不重视,同样难把学校水平提上去。没有好的本科教育,就不会有好的研究生教育。《光明日报》1998年8月18日刊登了美国斯坦福大学校长的文章,谈到“硅谷”成功的秘诀有五条,其中有一条不赞成用研究型大学而叫研究密集型大学,他认为大学不能只是一个科研机构,研究并非是教学的基础,研究不仅要从研究生教育中获益,还要从本科一年级教育中获益。要始终把教学和科研紧密结合在一起。中国没有必要走美国或其他国家不重视本科教育的路子。衡量一个人要问他本科是哪个学校毕业的,因为本科比较难进著名学校。

(7)高等教育要适应和促进经济、社会的发展,高新技术的产生和发展对经济以及社会的发展具有重要的促进作用。学校应该是精神文明的辐射源,是最高文化的群体,学校应遵循教育自身发展的规律,不能简单地套用市场经济规律和政治规律。

(8)大力开展教育研究,使教育的决策科学化、民主化。不仅国家这样,学校也应这样,一件事要通过充分论证。

这几年就是按这8个思路在进行的。

3. 操作比较平稳

高等教育改革从某种意义上说是不能失败的,一旦失败,既影响了社会的前进,最直接的也是无可挽回的就是耽误了学生。它

需要平稳、健康、有序地进行,不要给今后留下什么问题。

二、今后怎么办?

归纳前几年高等教育发展状况大体上是在统一思想,形成思路,也出台了一些改革的政策,取得了一些成果。今后几年高等教育改革是加大力度,加快速度,有所突破,主要有以下几个方面:

(1)继续遵循质量、规模、效益协同发展的方针,走内涵为主发展道路。

(2)体制改革中要加大力度,加快速度。近几年管理体制改

革,取得一些成绩,有了很好的思路。这个思路大体强调了三条:①成人高校与普通高校一块调整、改革,两者要协调起来进行管理体制改革。②使我国形成一个综合性大学、多科性大学和单科性大学合理的结构布局。组建一批综合性大学,不是要求所有的学校都是综合性大学。就一个学校来说,在办学思想、学术水平、文化氛围等方面应各具特色。一个综合性大学应创造一个更好的综合氛围来提高这个学校的品位和格调,提高学校的教学科研水平。学科氛围对一个人的思想以及一个学校整体科研水平等的提高都有很大影响。单科性大学要办出自己的特色,应在这个位置上有所作为。③要加大政府行为,学校是国家的,举办者是政府,加大力度,中央所属 208 所,部属 44 所,争取 3 年之内对 200 多所学校调整到位。各省对结构布局亦要有所调整,形成合理的布局,再花两年时间完善。

体制改革第二步是高考改革。中学为了应付高考,学生负担很重,怎么改?进行了一年多的调查,形成 4 条:①考试科目改革为 3+X,3 为统考,X 由各学校选择,物理、化学、生物、历史、政治、地理,可以选一门或选二门,希望的方案为 3+综合,综合分文综和理综,文综以文科为重点加理科的内容,理综以理科为重点加文科的内容。第二种剩下 6 门进行综合,它不同于按比例出题,是

完全综合能力题。为探索综合能力测试的途径,曾对6个省市的保送生进行了综合能力测试,8门课都出题,测试后反映非常好,增加了我们对高考改革的信心。高考最后的想法就是“3+综合”,但要慢慢来,有个过渡期。②考试内容改革是高考改革的重点和难点。第一要着重考察学生的能力和素质。第二出题要遵循教学大纲,但不拘泥于教学大纲。第三出题着重能力型和应用型的题目。③考试的形式,暂时还是统考,但还要探索。④网上录取,3年之内完成网上录取工作,一方面节省了经费和时间,另一方面保证了公平、公正体制。

体制改革第三步是推进民办大学的工作。

(3)教学改革要有所突破。主要有以下5个方面问题,今后希望在这5个方面有所突破:①专业设置太窄。现在已调整至248个专业,再过5年要调成100多个,专业调整后各个学校面临着新的教学计划的制订工作,这是21世纪中国第一个教学计划,希望各个学校认真地制定这个教学计划,将这几年教学改革成果融化到新的教学计划中。②教学内容陈旧。甚至有的地方还在受“学苏联”的影响,我们的物理、数学是落后于科学技术发展的。“面向21世纪教学内容课程体系改革”就是要解决这个问题,各个学校要根据自己的特点发动教师进行。希望面向21世纪的1000本新教材出来以后中国的高等学校的基础教学和主要课程的教学能有所改观。③人文教育薄弱。新的教学计划制定时希望各个学校要大力加强人文教育。④教学方法僵化。多年没有突破性进展。都是连续性地、很完整地把东西教给学生,讨论式、启发式的教学方法很难进行。⑤模式单一。包括两个方面,一方面学校和学校之间没有区别,另一方面学生没有个性,而没有个性就不会有创造性。

(4)教育思想观念大讨论希望深入下去,2~3年应进行一次。

今年我们明显感到教学改革、体制改革力度在加大,表现在以

下几方面：

①扬州高校体制改革的座谈会成功召开，这是多年来思想最统一的一个会，大家都感到非改不可，目标都很明确。

②4月份在武汉召开了普通高等学校全国性教学工作会议，这是解放后第一次全方位的，文、理、工、农、医、财经、外语都有的教学工作会议，会上总结了近几年高教改革的经验，提出了今后改革的思路，希望各个学校认真钻研一下出台的几个文件。

③江泽民总书记在北大“五·四”讲话中指出，中国要建设若干所一流大学，这项工作已启动，但不搞自下而上的申请，也不宣传，多做少说，不命名。选择一些学校、一些重点学科给予支持，使这些学校向这个方向争取。这件事对21世纪中国高等教育有很重要的意义。

④高校管理体制改革的进展顺利。主要分两类进行：第一类10所教育部直属院校实现中央与地方共建共管；第二类81所学校中央与地方共建以地方管理为主。进展顺利主要因为机构改革得人心，另一方面这几年管理体制改革的摸索到了一些经验，大家的思想都很统一，所以管理体制改革的没有出现任何问题。

⑤科教领导小组第二次会议。今年朱镕基总理在记者招待会上宣布科教兴国是本届政府最大的任务。会上讨论了国家教委的行动计划，尤其是人才队伍方面有大的措施，朱镕基总理指出：在改革和发展上更加注重改革，在质量和数量上更加重视质量，在德育和智育上更加重视德育。

⑥专业目录的调整。现在已调至249个专业。从1998年开始，高等教育改革速度明显加快，力度明显加大。在邓小平教育理论指导下，在中央政府领导下尤其是本届政府高度重视高等教育，相信高等教育会取得更大的成绩。

（本文根据1998年11月19日报告会录音整理）

漫谈物理学的过去、现在和未来

冯 端^①

从物理学的教学来看,既有内容的方面,也有形式的方面。譬如一件艺术品,内容与形式实际上是密不可分的。单取形式或单取内容都是片面的,只有内容与形式相结合的整体效果,才能使人产生美感。同样,各种教育活动,也是形式与内容的融合,只有使受教育者掌握了知识,才能提高应用知识的能力,甚至于进一步再作研究工作。我今天要谈的是关于物理学涉及的内容和形式问题,这就牵涉到物理学的过去、现在与未来,我想就此提出一些粗浅的看法。

一、历史的透视

首先对历史要有个透视的了解。历史很长,不能样样都讲到。我想从牛顿开始讲起,牛顿以前还有很多先驱性的工作,只好从略了。

(一)17世纪到19世纪

第一部分讨论20世纪以前,17世纪至19世纪这一阶段。在此我们不详细讨论历史,主要考虑那些还在应用的物理学知识。

第一次综合(统一)。17世纪牛顿力学构成了体系。可以说,这是物理学第一次伟大综合的成果。牛顿力学实际上是将天上的行星运动与地上的苹果下坠概括到一个规律里面,建立了所谓经

^① 冯端:中科院院士、第三世界科学院院士,南京大学物理系教授、博士生导师。