

# 现代大学是混序的

## ——谈研究生创新的体制与文化障碍

周鲁卫

**摘要:**认为现代大学是个混序的复杂体系,混序也是现代大学的生命力。提出大学应允许混序,分清行政权力和学术权力,注重制度创新,营造良好的氛围。指出大学要建立创新的制度文化,就要宽容天才,宽容质疑,宽容失败。

**关键词:**现代大学;混序;创新;宽容

**作者简介:**周鲁卫,复旦大学副校长,研究生院院长,教授,上海 200433。

我国要在 2020 年建成创新型国家,对于高校来说,必须培养大批创新人才,将高校建设成为基础研究的基地。这就要求高校实现向现代大学的转型,只有这样,高校才能成为创新人才成长的摇篮。

那么,现代大学和中国传统大学之间有什么区别呢?简单地讲,现代大学是开放的,传统大学是封闭的;现代大学是混沌而有序的,传统大学是呆板而保守的;和传统大学相比,现代大学应该是充满活力和创造力的。

### 一、现代大学是个混序的复杂体系

现代大学具备一个复杂体系的许多特征:①它是一个开放的体系。②它和材料、生物体、市场一样,都是自组织的,有自相似性。③学校管理中,非线性的现象也是常常能看见的。如果不同学科的产出和投入成正比,那就是“线性”的,但是,学科之间的差异可能是很大的,不同学科的投入和产出不一定成正比,有的差异还很大;有的学科的发展,在某一段时期,对学校的发展有非常大的影响,甚至可以说是冲击性的影响,而有的学科,比如基础学科,对学校的影响则常常是缓慢的、长远的。

现代大学就像鸟群。单只的鸟,行动是自主而

简单的,但是作为一个鸟群,其行动或整齐划一,或灵活多变,这就是一个非常有趣而复杂的现象。鸟群这种动态自组织行为,并不靠某一只鸟指挥,它们事先也没有明确的计划,它们靠的是自动的协调,靠的是群体内单个鸟具有的应急特质,即通过鸟与鸟之间机动、有序地互动来协调行动。现代大学也应该如此,每一个教授对研究方向的调整,就像单个鸟一样,能机动、有序地与近邻互动,形成整体研究的灵活性和方向感。如果要靠领导来调整教授的科研方向,像计划经济年代那样,自上而下地进行行政调整,那就无法适应瞬息万变的形势。

现代大学还具有呈展(emergence)的特性。所谓呈展,就是根据简单规律形成复杂图形的一个过程。组成复杂图形的单体一般是非常简单的。生物领域呈展的一个实例就是蚁山,单只蚂蚁的行动轨迹是简单的,但是,千千万万只蚂蚁运动结果形成的蚁山却是极其复杂的。生物领域呈展的另一个实例就是大脑,大脑的神经元是简单的,无数神经元根据简单的规律,形成的大脑神经系统是极其复杂的。呈展是动态的,比如生物的进化,由极其简单的单细胞个体,进化成复杂的人的个体。

物理学家对宇宙有两种不同的看法,一种看法



叫做还原论,万物被归结为由最基本的部分组成,它们的行为都由最基本的规律决定。另外一种看法就是“呈展论”,认为客观世界是分层次的,每个层次都有自己的基本规律<sup>[1]</sup>。单个鸟、单只蚂蚁的运动,和鸟群、蚁群的运动规律是不一样的。按诺贝尔奖获得者 P. W. 安德逊的说法就是:“多了就不一样”,“在复杂性的每一个层次之中,都会呈现全新的性质,而要理解这些新行为需要做的研究,就其基础性而言,与其他研究相比,毫不逊色”<sup>[2]</sup>。既然客观世界是分层次的,每个层次都有自己的基本规律,我们就要尊重不同层次的不同规律。

正像鸟群运动那样,现代大学的开放性,决定了其运作必定是时而有序,时而混沌的;现代大学的复杂性,决定了现代大学的运作不可能是完全确定的(所以任何精确的计划通常会失败)。大学主要是由教师、学生、行政人员组成的复杂体,在千变万化的情况下,他们具备充分的能力应付复杂的变化态势,所以,大学也不可能用纯粹的概论解释。大学所具备的就是介于上述两者之间的状态,即“确定的混沌态”,或者可以说是“混序”。所谓混沌是一种貌似无规律的复杂运动形态,其特征是:原来遵循简单物理规律的有序运动形态,在某种条件下突然偏离预期的规律而变成了无序的形态。通常,人们感到,混沌就是乱七八糟,是负面的,但是许多所谓的正常现象正是和混沌态密切相关的,如,有研究者认为,正常心脏的动态特性,接近混沌系统,而患病与衰老的心脏,其心率则是周期性的<sup>[3]</sup>。再如,对健康人的脑电图进行研究发现,其神经系统中也存在混沌,混沌是神经系统其他组成部分正常的特征;而患狂郁症、癫痫等精神病人,其神经系统可能呈病理周期性<sup>[4]</sup>。关于有序和混沌的关系,我们还可以用借用庄子的话(《庄子·内篇·应帝王第七》)来表述:“南海之帝为儵(音“疏”),北海之帝为忽,中央之帝为浑沌。儵与忽时相与遇于浑沌之地,浑沌待之甚善。儵与忽谋报浑沌之德,曰:‘人皆有七窍,以视听食息,此独无有,尝试凿之,’日凿一窍,七日而浑沌死。”这则寓言中,在儵帝和忽帝看来,人都有七窍,而对他们这

么好的浑沌帝却没有。结果,他们帮浑沌帝在脸上凿了7个孔,浑沌就死了。他们觉得,人人有窍是正常的、是有序,而浑沌没有窍是不正常的、是无序,结果,原本“正常”的“浑沌”只能消失。儵、忽是一片好心,一时“疏忽”,酿成大错。但是“疏忽”的原因却是没有明白世界本身是复杂的。我们的行政管理机构也都是一片好心,都想从严治理教育,但是,片面追求有序,结果可能正是害了教育。

创建国际维萨信用卡公司则是另一个例证。1970年迪伊·哈克建立了维萨国际公司,到1999年,2.2万家金融机构加盟,有1500万家刷卡商店,遍布200多个国家和地区,持卡人达到7.5亿,年度交易次数140亿,前几年的年度交易金额达到12.5万亿美元。30多年的年度增长率至少是20%,高的达到50%。在离开国际维萨信用卡公司后,迪伊·哈克开始思考:是什么使得维萨公司有那么强的生命力?这个公司为所有成员公司共同拥有,它的权力、功能按最大限度的可能进行分配,它的管理是分布式的。这种办法,使得国际维萨信用卡公司具有了无限可延伸性、极端的持久性,而且可以轻易适应差异和变化——结果,它在混沌的金融交易世界中,找到了自己的秩序。迪伊·哈克给他的公司这种“混沌而有序”的运行状态起了一个名字,叫“混序”(chaord)<sup>[5]</sup>。

不仅维萨信用卡公司具有这种混序的性质,现代社会的不少有较高复杂性的机构都会具有这种混序的性质。混序有生命力,混序利于创新。

## 二、混序是现代大学的生命力

1. 在大学管理中,追求有序,还是允许混序,其结果会有很大不同

一些学校的本科生录取正在采取改革措施,注重考核学生的实际能力。在这样的形势下,规定在一个学校的一个学科门类中有划一、有序的研究生复试分数线,会不利于未来的研究生作出创新成果。比如,经济学、法学门类中都有一些非常热门的二级学科,但也有一些非常冷门的二级学科。对这样不同的

学科,无法追求划一、有序的复试分数线。在有的热门学科中,有专家指出,常常是初试 370 分的人,能力很强,知识面也广,面试问不倒;倒是有些初试 420 分的人,只是把书本上的边边角角都背到家,一到面试就露馅。这说明,过分强调笔试成绩,会把有能力的人挡在门外。

有了全国划一、有序的复试比重范围的指导意见后,各大学明知照章办事可能不利于招收创新人才,但也只得服从。而有的学校的院系,根据各自不同情况作出了行之有效、各有特色的复试规定。这样做,看似无序,却录取到了高质量的考生。招收有创新研究潜力、有科研激情的考生,才是真正的有序。在目前的研究生招生工作中,是否可以规定全国最低的复试比重?同时能否规定,复试比重高于一定范围的,要向各校校方提供理由,而且不管什么样的复试规定必须公之于众,并在管理部门备案?管理部门允许一位导师带几名研究生,应当根据学科、课题性质、生源质量、导师能力的不同而有所区别,对绝大多数导师可以提出一个一般性的规定,但是对极个别的帅才、将才,应当许可有一定差异。

把发表文章作为研究生获得学位的必要条件,也是片面追求“有序”性管理的一个结果。如果允许“混序”,结果就会不一样。硕士生是否必须发表文章才可以获得学位,在不同的时期应该有不同规定。也就是说,应根据各个学校导师、研究生情况的变化,制定不同的规定;即使在同一个人时期,不同学科也应有不同的要求,就是在将来,对这一问题也不应作出统一的要求。具体规定则应由不同的学科、不同的研究方向,甚至是不同的导师作出。耶鲁大学就没有硬性规定博士生只有发表论文,才可以获得学位,而是要求学生通过学习一定课程,具备一定的研究能力,导师通过审阅学位论文,判断学生是否可以参加答辩,是否会得到学位,据耶鲁大学的老师说:“一般,学生毕业时都会发表一篇文章。”表面上的混沌,实质却是“高质量的学生能得到学位”这样一个真正的有序。

## 2. 行政权力和学术权力的本质是不同的

行政机构往往担心混序的结果是混而无序,故而追求有序,常常越俎代庖,用行政权力替代学术权力。目前,在中国的大学里,不适当的行政干预还是存在的。大学的领导应当是专家,在学术事务上,行政领导只需负责把握方向,划定一个大框架,而后放手让大家去做,肯定正确的,纠正偏差,协调矛盾,扫清障碍,提供健康的环境,而不应替代学术机构作决定。比如,行政领导很难决定具体做什么研究课题。行政领导尽管有良好的愿望,他们有的也是专家,但是毕竟隔行如隔山,良好的愿望难以替代准确的学术判断。判断研究项目,只能依靠那一行的专家。目前的现象却时常相反。

而有些工作应当由行政部门完成。比如,1993年党中央和国务院颁布的《中国教育改革和发展纲要》提出,国家财政性教育经费占国民生产总值的比例,到2000年达到4%。国务院财政管理部门应该千方百计做到这一点。但是,直到2005年,全国教育支出3951.59亿元,占国民生产总值的比例为2.16%,这个数据低于2004年的2.79%,也低于2002年的3.41%<sup>[6]</sup>。既然没有做到,就应该向中央提出修改这个纲要,或者检查未能达到目标的原因和责任。在国家经费未能保障的情况下,纲要提出的要求未能实现,一些高校只能靠借债度日。

要解决这个问题有一个可借鉴的做法。英国在1919年成立了“英格兰高等教育拨款委员会”(以下简称“拨款委”),作为学校和政府之间的缓冲体,目的是使大学不直接受政府的影响和干扰。英国诺丁汉大学校长说:“我们有问题,就向他们说;他们和政府间有联系,可以向政府说明情况。政府要和我们对话也是通过他们,而不是直接和我们讲。‘拨款委’的人是学者、工业家或一些非专业人士。他们比较容易了解我们的立场。对学校来说,‘拨款委’对学校而言,是一个巨大的防护。”“拨款委”成了政府行政意志与高校学术独立之间的重要缓冲体,成了高校学术自由的重要保护体。

## 3. 制度创新能力的强弱是传统大学和现代大学的重要区别

第三世界国家与发达国家相比,表现为生产力的落后,而实质是制度创新能力的落后。我们与世界一流大学相比,表现为科研创新能力的落后、教学水平的落后,实质是制度创新能力落后。构建“国家创新体系”,就要用“以知识为基础的生产力”概念取代传统的“物质生产力”概念,一个社会的知识供给能力主要取决于该社会的制度供给能力(不是技术的或物质的供给能力);现代社会的制度创新能力首先取决于人文社会知识的创新能力<sup>[7]</sup>。

制度创新要求对教育的发展进行系统思考,所谓系统思考其实就是“整体论”,即科技与经济、社会和文化协调发展的“整体论”。个人或局部发展的系统思考,要考虑个人或局部发展和全局发展的关系。学校研究生教育发展的系统思考,要求在采取某一变革步骤时,考虑这种改革方法未来的若干步骤、终极手段、对学校未来发展的影响、对学校全局的影响、对全国其他学校的影响、对整个教育体制改革的影响,等等;系统思考还要着力于带根本性质的问题,而不是注重细枝末节,这应当就是彼得·圣吉在《第五项修炼》中所说的“系统思考”。

学校的机构设置、运行模式,应当是为了发挥教师最大的潜能而服务的。多年来,我们已经习惯于计划经济,习惯于自上而下、统一运作的模式,习惯于一切在行政机构的掌控之中。这是一种封闭的模式,人们往往以为这样才公正,感到这样才放心。相反,市场经济的模式是一种开放的模式,是自组织的模式,它充满活力,反应迅速。陈旧的机关组织——调控者看似有秩序、严密,实则为官僚体制,必然低效。

#### 4. 环境和创新之间的关系

因为环境不同,和西欧一些国家相比,中国建设一个创新型国家更为艰难,中国的高校培养研究生的创新能力也更为艰难。北京大学的陈平教授认为这也许和中国与西欧一些国家的不同文化、不同历史,甚至和不同的地理环境有关<sup>[8]</sup>。他的研究认为,西欧大部分是平原,注重发展交通系统和劳动分工;由于生产主要靠畜牧业,所以在对外贸易中,谋求进

口香料,用以腌制肉类;发动战争则是谋求对外扩张,寻找新航道,争夺通商口岸。而反观中国,90%的国土是山地,交通困难,战争频繁,人们谋求自给自足的自然经济;生产主要靠种植粮食,在发展遇到困难时,走的是精耕细作的路子,其结果实际会导致生态环境的破坏;发动战争也主要是对外防御游牧民族和海盗,对内则是争夺产粮区。就文化和体制而言,西欧出现的是新教徒,他们充满宗教狂热,鼓励进取精神,从而导致经济、社会的开放,出现的是耗散结构,同外界有能量、物质、信息的交流;其结果有利于发展现代科学,有利于竞争,在竞争中,创新才能生存。而在中国,就文化和体制而言,产生的是偏于保守的儒家思想,经济、社会上出现闭关锁国的倾向,这是一种孤立体系,追求稳定的文化氛围,不利于创新的发展。

开放和封闭,这两种不同的文化氛围必然导致不同的科技、教育体制。陈平对此也有专门的比较。他发现欧美国家和中国在以下各方面有明显区别:在科学中心的建立上,一种方式是注重在全球寻找、因神设庙,一种方式是就地选拔、挂牌圈地;在学术评价上,一种导向是注重基本问题的提出、主导创新,一种导向是注重实际应用、博学全才;在学术路线上,一种思路是以问题、创意为主导,一种思路是以赶超、应用为主导;在研究行为上,一种方法是注重长期导向,一种方法是短期导向;在研究经费的管理上,一种方式是强调人事管理、学术首长制,一种方式是行政多头、多层管理;在学术评价和奖励机制上,一种导向是注重专业内全球竞争,一种导向是注重单位内部的平衡;在教育方式上,一种是注重分析问题的能力和方法的培养,一种是注重知识的灌输和积累;在教育方法上,一种是强调提问式、研讨式,一种是强调注解式、证明式;在个人风格上,一种是鼓励独创,一种是鼓励模仿,等等<sup>[9]</sup>。这些区别我们都很熟悉,但重要的是,要弄明白这些区别是怎么产生的,我们怎样才能避免和修正这些不利于培养创新人才的科技、教育体制。

中国传统文化精华对创新也是极其有利的。

中医是中国传统文化的精华之一,中医的精华之一就是整体论,它是区别于西医还原论的一个重要地方。中国在未来的15年当中,在建设创新型国家的进程中,需要改变我们以往的科学研究思路。有人提出,如果中国的科学研究能在整体论的指引下开展,注重整体论指导下的还原论,中国的研究成果有可能在不太长的时间内超越西方。这就要求我们在研究生教育中,注重向研究生传输中国传统文化的精华,让科学研究的生力军熟悉整体论。复旦大学正在建立整体性科学研究中心,还面对研究生开设“中国传统文化”这门跨一级学科课程。普利高津在《从存在到演化》中讲到:“我相信,我们已经走向一个新的综合,一个新的归纳,它将把强调实验和定量表述的西方传统和以‘自发的自组织世界’为中心的中国传统结合起来。”<sup>[10]</sup>所以,我们讲到的混序、复杂体系、自组织,这些实质上是我们中国自己传统文化的精华。

### 三、建立创新的制度文化

制度文化既是制度和文化的文化,又是制度的文化,制度是离不开文化的。随着“211工程”、“985工程”的开展,人才的重要性越来越明显。这些年的实践又证明,人才要能引得进,留得住,出好的研究成果,没有好的制度不行。而制度是人制定出来的,人又是由文化制约的,不关注文化方面的问题,就定不出好的制度,因为制度本身就是文化的一个方面。人们的社会存在,决定人们的思想,文化和人文环境密切相关,社会存在决定文化的意识形态。环境、文化、制度、人才,是一环套一环的。

中国社会科学院的金吾伦说,与发达国家相比,我们表现出的是生产力落后,实质上是制度创新能力的落后。对办学而言,同一流大学相比,我国的大学表现出的是科研、教学、创新能力的落后,实质上是制度创新能力的落后。我们要建立起宽容的文化、宽容的制度:宽容天才、宽容质疑、宽容失败。

#### 1. 要宽容天才

我们常说说要鼓励冒尖,对于冒尖的人怎样才

能鼓励呢?仅仅奖励他们已经做出的优异成果吗?出了成果再鼓励并不难,难的是对尖子们冒尖时表现出来的不足加以宽容。也就是说,要宽容天才的缺点。一个有“耳聪”的天才,可能就是因为他有“目不明”的缺陷。杨振宁先生说:“中国按部就班把知识给孩子,平均起来是好的,可是中国的教育制度,从中小学起,有一个不好的地方,就是对特别好的,占总数5%的最聪明的学生比较不利。”<sup>[11]</sup>我们比较喜欢看到“中队齐步前进”,既看不惯后进的那些学生,也看不惯那些“出格”的聪明学生。

管理部门制定的许多规则,通常只是为了敦促后进者,但是结果却也常常限制甚至扼杀了天才的创新性。正像教育部原副部长韦钰所说,自主创新被雕琢殆尽,只有压不垮的人,才会出来创新。为了鼓励创新,现在各校都在想办法鼓励交叉学科的研究,鼓励跨学科攻读研究生学位。但是由于思想还在老框框内,或者说,还在旧文化的氛围中,一直难以建立新的制度。比如,在跨学科报考研究生方面一直没能找到适当的方法,通常仍是按照新专业的初试条件来要求原专业的考生。这种考试办法卡住了一些即使在新专业的研究方面已经有所建树,甚至卓有成效的人。有的教师感叹地说:“很多人并不是因为国外待遇好、研究条件好才出国。很多是国内内容不得,不得已‘流落’到国外。”

#### 2. 要宽容质疑

我们常说说要“鼓励质疑”,但是,如果被质疑的人没有宽容别人质疑你的雅量,那你用什么来鼓励呢?所谓创新精神,经常就是从质疑权威开始的。要培养研究生的创新精神,又不喜欢研究生的质疑,感到那是顶撞权威,那么只能算是叶公好龙。“切问而近思”,不仅要思考所教所学为什么是对的,还要思考所教所学可能在什么地方是有问题的、是不足的。著名学者张中行说,教育的成功就在让人不信,他总说老北大比新北大好,因为老北大让人疑,新北大只让人信<sup>[12]</sup>。有经验的老师都知道,通过良好的教育,学生的问题不是少了,而是越来越多了。没有怀疑,没有不信,就没有创新,创新始于“不信”。犹



太裔哲学家列奥·施特劳斯 (LeoStrauss, 1899 - 1973) 提倡的“自由教育”, 就是“由倾听最伟大心灵之间的交谈构成”的。“既然最伟大的心灵们在最重要的事情上彼此之间相互矛盾, 他们就迫使我们在他们的独白中做出裁决; 我们不可能对他们所说的任何东西都表示相信”。<sup>[13]</sup> 最伟大的学者们并非在任何问题上都是意见一致的, 所以即使我们所受到的是来自最伟大学者的教诲, 我们也无法不经思考就相信最伟大的学者们的每一句话。所以教育就应当是解放学生的心灵, 教育就必须培养独立思考和独立判断的、有创造力的人。

### 3. 要宽容失败

对于研究生而言, 许多“失败者”, 只是不适合目前这个课题、目前这个导师, 或者不适合在目前这个学校就读。对于这样的学生, 更需要的是疏导。值得提倡的做法是, 对高端的、占总数 5% 的“特别好的”学生, 我们要释放他们的创造力; 对低端的 10% ~ 15% 的学生, 既要鞭策他们, 更要对他们加以疏导; 在培养方面, 本科生有插班生制度, 许可外校本科一年级学生, 通过考试转校学习。对于研究生, 学习领域更加专门, 更应该放松转导师、转专业、转学的限制。如果在一个学校念不下去, 可以顺利地转到要求较低的学校继续学业。或者反过来, 允许优秀的研究生通过一定途径, 转到要求更高的学校去。在硕士生招生考试中, 考生只能报一个学校, 一旦在这个学校落选, 就很难在同档次学校就读, 虽然他们的水准很可能不亚于被下一层次学校录取的学生。这表明, 好的招生制度是可能让学校招收到水准更高的学生的; 对于国家而言, 目前的招生制度意味着将十分紧缺的教育资源白白浪费。因此, 宽容失败, 宽容考试中暂时失利的学生, 不但让学生有更好的机会深造, 发挥他们的创造力, 而且还能更有效地利用国家资源。

我们需要创新的制度文化, 保证上面所说的种种宽容能够实现, 而不是把这种宽容只当成个别开明人士的善举或恩赐。

现代大学是个自发的自组织领域, 现代大学应当是混序的; 现代大学发展的前提是给教授们充分

的发展空间, 现代大学就要求行政是简洁、高效、服务型。周光召院士说, 中国科学的繁荣, 必须让科学界形成复杂的适应性系统, 在急剧的变动环境下, 通过自组织、自学习、自适应, 不断地向高级阶段进化<sup>[14]</sup>。教育界同样如此。科学和教育系统只有成为开放的系统, 才能成为自组织的系统, 才能达到科学和教育的繁荣。

### 参考文献

- [1] 于录. 从千奇百怪的相变现象说起[OL]. [http://www.bjgp.gov.cn/gb/lecture/physics2005/006\\_yl\\_01.html](http://www.bjgp.gov.cn/gb/lecture/physics2005/006_yl_01.html).
- [2] ANDERSON P W. More is different. *Physics Today*, 1972.
- [3] <http://math.dhu.edu.cn/weblearning/physics/> 光学.
- [4] <http://www.bdpsclub.org/bbs1/dispbbs.asp?boardID=8&ID=583&page>.
- [5] 金吾伦. 浑序组织——一种建立在复杂性基础上的新型组织 [OL]. <http://www.cko.com.cn/web/experts/48/20041120/48,1061,o.html>.
- [6] 邓聿文. 行政成本 25 年增长 87 倍 高校学费上涨与此相关 [OL]. <http://www.mxwz.com/mess/in.asp?newsid=40478&title=%c8%c8>.
- [7] 金吾伦. 科技文化与制度创新 [OL]. <http://www.cko.com.cn/web/experts/48/20041217/48,1159,0.html>.
- [8] 陈平. 李约瑟问题和中国社会的演化[M]//文明分叉, 经济混沌和演化经济动力学. 北京: 北京大学出版社, 2004: 189 - 204.
- [9] 陈平. 从李约瑟问题的研究经历看中西科技体制和学风的差距[G]//“中国近现代科学技术发展回顾与展望”国际研讨会文集, 2002.
- [10] 普利高津. 从存在到演化[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 中文版序.
- [11] 李家杰. 杨振宁教授比较中美教育[N]. 光明日报, 2004 - 06 - 17.
- [12] 陈洁. 女儿眼中的张中行[N]. 中华读书报, 2006 - 02 - 28.
- [13] 施特劳斯 L. 什么是自由教育? [N]. 一行, 译. [www.cc.org.cn/newcc/browwenzhang.php?articleid=6671](http://www.cc.org.cn/newcc/browwenzhang.php?articleid=6671).
- [14] 周光召. 复杂适应系统和社会发展[OL]. <http://www.bjgp.gov.cn/kjggt/k20841-01.htm>.

(责任编辑 周玉清)