

生态边缘效应与现代高等教育

——谈我国高等教育观念的变革

ECOLOGICAL BOUNDARY EFFECT AND ADVANCED HIGHER EDUCATION—EVOLUTION OF HIGHER EDUCATION CONCEPT

陈敏豪

当今世界,新的学科、技术和工种不断涌现,旧的学科、技术和工种不断被淘汰,“结构性失业”的阴影正在困扰着各发达国家,现代人才的不固定性日益突出。

由于个人的、家庭的,归根到底是社会的,以及我国高等教育制度本身的不完善等多种原因,有为数不少的在校学生存在着学非所爱的苦恼,有一部分已走上工作岗位的毕业生又为用非所长而懊丧,致使一些不乏才智和潜能的青年被埋没或自我埋没着。他们精神压抑,心情痛苦,很难有所作为。

如何认识这些现象?怎样减轻其征候?又如何寻求解决的途径?无疑是现代高等教育必须立即提上议事日程的问题。

现代生态学的边缘效应原理为我们提供了有益的启示。

一、生态边缘效应的机理

现代生态学中的边缘效应(edge effect)是指这样一种现象:在两种或多种生态系统(即生命系统与环境系统在特定空间的组合)交界的地带,通常生物群落结构复杂,某些物种特别活跃,出现不同生态生物种类共生的现象,种群密度变化较大,竞争激烈,生存和繁殖力相对较高。诸如,许多鸣禽在村庄、校园、居民点等自然和人工生态系统邻界处,其密度和活跃程度都比在人迹稀少的草原和单种森林要大;鹿、野鸡、野兔等动物更喜欢栖身于植物镶嵌度大的边缘栖境;海洋生态系统的高生产力带都集中在和大陆、岛屿相交接的地方或河口海湾地区。生态系统演替的过程就是一个不断竞争边缘生态位的过程,一片森林的演替就是各种植物不断用枝叶竞争边缘空间(阳光和

空气),用根茎竞争边缘土壤(养分和水分)的过程。

边缘效应非但在自然生态系统中普遍存在,在人类社会系统中也是普遍存在的现象。人类社会及其文明本身就是从沿河、沿海和沿湖等水陆交界地带产生、繁衍、昌盛起来的。现在世界上所有最发达的地区无一不是某种边缘地带;沿河、沿海地区与河口三角洲水陆边缘地带人口密集、经济繁荣;城市近郊比远郊富裕,沿海地区通常比内陆更发达;资本主义的原始资本积累也是和掠夺殖民地国家边缘地带相联系的;世界上几乎所有最繁荣发达的城市都座落在水陆边缘。人类社会的发展实际上也同时是人类不断开拓、利用、占领和调控新边缘的过程。

生态科学认为,每一个物种、每一个生物个体都在多维生态空间里占有一定的生态位(niche),但由于环境条件的限制,它们实际占有的生态位同基础(理想)生态位总是存在着或大或小的距离。这种差距就使得每一个物种、每一个个体潜在着一种从实际生态位向基础生态位靠拢的趋势,而边缘地带的环境却为它们改善自己的生态位提供了可能。

通常,生物对同一种生态因子的利用程度是和其他生态因子的状况有关的。例如,营养供给水平相同,但鱼在动水中总比在静水中生长快;鸟在晃动的笼子里总比在静止的笼子里长得好;经常活动的人总比不活动的人更健康。其间能量、物质并没有增加,变化的只是生物吸取能量、物质的方式和环境信息。生物的生态习性是在长期演替过程中进化形成的,它们一旦同边缘异质环境中适合的生态位相谐振,各生态因子之间就会产生强烈的协合效应。边缘地带存在着多种“应力”的交叉作用,因而情况更加复杂多变,异质性更强,信息量更丰富,因而吸引着非边缘地带中那些对信息量需求更高的种群和个体向边缘地带集结靠

拢。生态系统演替的“目的”无非是通过外界能量、物质的不断输入、输出,不断排除内部的无序,以维持和改善系统的功能。由于边缘环境的异质性、不稳定性和来自外部系统的种种干扰,这种有序化趋势和控制能力是从系统中心向系统边缘逐次递减的。因此,边缘地带自由度较好,选择余地较大。

二、开拓知识边缘:缓解结构性失业的对策

现代科技迅速发展,现代信息量急剧增加,人们知识更新的速度不断加快,知识陈旧的周期不断缩短。这一切导致了现代社会产业结构的变化性和现代人才的不固定性。近三十年来,一个新的阴影——结构性失业——已经出现在各发达国家,并逐渐蔓延。1950~1965年这十五年中,西方工业发达国家由于自动化新技术的应用和迅速推广,原来的工业体系已失去了八千多个旧的技术工种,同时也产生了六千多个新的技术工种。换句话说,曾经有过的八千多个工种和就业岗位逐渐风流云散,不复存在,与此相伴随的另一方面是又有六千多个工种和就业岗位崭露头角,登上历史舞台。社会产业结构和工作行业的变动,不可避免地导致人们职业和专业的相应变换,对“蓝领”,对“白领”都是如此。欧洲共同体国家1970年就业人数中只有19%的人改换职业,而1980年,其中有些国家改换职业的人数竟上升到占就业总人数的40~50%。

发展中国家引进、消化、吸收外国的先进科学技术,也会对本国的产业结构和人才结构产生影响。结构性失业即令在目前还不是一个紧迫的现实问题,至少也是一个迟早会面临的潜在问题。我国的高等教育应当重视、考虑和研究它,并在发挥自身本职功能的过程中,对这一必然会到来的挑战拿出对策。

系统论的创始人L·贝塔兰菲于1958年曾提出“自然界结构与科学结构同型”的观点。这一见解不仅得到了科学计量学研究成果的支持和征服,而且同生态学的边缘效应原理彼此辉映。

和不同种类自然生态系统相交界的边缘地带一样,不同学科、不同科学领域相交界的边缘“地带”也存在着多种“应力”的交叉作用,异质性也更强,信息量也更丰富,各门学科知识结构的紧密程度和抗干扰性通常也是从中心向边缘逐次降低的。来自各门学科的异质因素在边缘“地带”产生的偕振,对突破这些学科原有的结构,创造新的知识结晶非常有利。新学科、新思想、新观念和新技术的大量涌现正是作为整体的人类在科学上不断开拓、利用、占领、调整边缘的成果。困扰着当代人才和就业者的结构性失业恰恰是伴随着这些成果而产生的,它们是一件事情的两个方面。因此,缓解结构性失业的对策也只能是作为个体的人才和就业者不断努力去开拓、占领和扩大自己知识结

构的边缘,不断地调控、搞活自身知识结构中不同学科相互交接处的边缘“地带”,根据情况和需要适时转移知识结构的中心,以增强自己在社会经济结构和人才结构频繁变换过程中的弹性和知识代谢功能。

现代人的知识不能是一个无结构的几何点,“中心”和“边缘”都是对结构而言的,只有在形成知识结构的前提下才谈得上开拓、占领、扩大知识边缘的问题。如果把一个人在校求学阶段所学的专业(或主要学科)视为他的知识结构的中心,那么,由围绕着这个中心、与中心距离远近不等的多种学科和知识所织成的网络体就是他的知识结构。人类文化科学的发展进步是一个不断推陈出新的代谢过程,在科学技术迅猛发展的年代,人类每走过哪怕是很短一段路程,都必然催生出一些新的学科、思想、知识和技术,这同时也意味着一部分原有的学科、思想、知识和技术因日渐陈旧而被改造或淘汰。这些被改造或淘汰的学科、专业和技术必定是一部分人原有知识结构的中心。对这些人来说,只有积极开拓,占领“边缘”,转移“中心”,并围绕新的中心再形成新的知识结构,才能暂时摆脱结构性失业的困境。这种冲击,有些人一生中可能不止经历一次,而有的人或许一次也没有。即使是一次也没有受到这种冲击的人,他们在专业(或学科)上也存在着更新内容,扩大边缘,新陈代谢,转移重心的问题。

三、开拓知识边缘:学非所爱者的自我调节

尽管多数人才都是他们在知识结构的“中心”——求学阶段所学的专业(或主要学科)——上取得成就的;然而也总有一些人在这个“中心”无所作为,却在知识结构的“边缘地带”开了花,结了果;还有多数不少颇有潜能、甚至才华甚高的人,由于陷于学非所爱或用非所长的境地而痛苦、无所作为、遗憾终身。

一个高中毕业生在投考大学、选择专业时,年龄不过十七、八岁,甚至更小一些。在这个年龄上,他们既不了解文化科学各领域、各学科的现状,也不了解它们以往的发展历史和未来的发展趋势。同时他们对自身的情况通常也不甚了然,对自己的所长、所短、性格、气质、志趣、智力、功能、素质……等特征都缺乏认识和正确估价。他们对专业的选择往往是东张西望,道听途说,看行情,挤热门,赶潮流,甚至屈从于某些传统的社会偏见,或者干脆由父母、亲友代为决定,盲目性很大,而不是以对主客观情况的正确认识为根据进行选择的。有的人喜爱而且也适于学文科,但因为自己数理化成绩也不错,怕选了文科被误认为理科成绩不行而勉强选了理工科。有的人本来更适于学理工科,但看到近几年各级领导机关干部更替需要补充大批文科毕业生,因而选择了文科。还有人仅仅因为自己的高考成绩已经上了较高的分数线,因

而认为必须选择与这个分数“相称”的专业，否则就是“降了档次”，“对不起自己的考分”。还有人则以能进入某一“名牌”学校为目的，也不管这所学校有没有最适于自己学习的专业。还有一些人是被分配到某个学校，或考进志愿学校后被分配到某个专业的。所有这些学生，当他们逐渐意识到学非所爱的问题时，已是既成事实。而我国高等教育制度一般是不允许学生转系、转学的。这就造成在校大学生中为数不少的人存在着难以解脱的专业苦闷。

这些学非所爱者无可奈何地维持着现状，其中不少人本来可望成为优秀人才，但由于精神压抑，心情痛苦，甚至产生逆反心理，消极怠学，陷于被埋没或自我埋没的状况之中。用生态学的观点看，他们面临的问题，正是他们所处的“实际生态位”同“基础(理想)生态位”之间的距离问题。这距离使他们每个人都潜在着一种从前者向后者靠拢的趋势。

一个人固然可以用理智和毅力强制自己硬着头皮去学不喜爱的专业(或学科)，干自己没有兴趣的工作，但自我强制本身就是对能动性和创造力的扼杀，对社会、对个人都得不偿失。和生态系统一样，人也是一个可以自我调节的系统，然而只有具备了自我调节的意识，才能发挥自我调节的功能。划地为牢，自我桎梏的态度是不可取的。这里所说的自我调节，是指一个人在尽可能较好地完成既定学业的同时，根据自己的志趣和特点，积极地、逐步地开拓、扩大自己知识结构的边缘，把不同学科交界处的地带搞活、勾通起来，让来自不同学科领域的各种异质因素在自己的思维空间里加成、溶汇、渗透、综合、产生谐振，为今后学业和事业上的重心转移垫土铺石，准备条件。通往成功的道路有很多条，但都需要用自己的脚步把路走出来，切不可让自己的能动性和创造力困死在一条既定的道路上。

人类文化科学领域中丰富多采、琳琅满目的学科群，尤如奋力奔跑的马群。有胆有识、技巧娴熟的骑手可以在前进途中从一匹马背跃到另一匹马背。这种情况不乏其例，韦格纳学气象出身而在地质方面有所建树；贝塔兰菲原本搞生物与哲学，却成了系统论的创始人；约里奥·居里搞工程起家却对原子能的研究作出贡献；契可夫、鲁迅的专业本是医科，而成就在文学；舒曼和柴可夫斯基都是法科学生，却成为大作曲家而留名后世……。人们的成就并非都是植根于他们在校所学专业的土壤之中，在“边缘地带”耕耘播种而硕果累累者是有人在的。过去、现在是这样，在社会产业结构和工作行业变化更多的今后将更是这样。

四、边缘效应对我国高等教育 观念变革的启示

“结构性失业”和“学非所爱”不仅仅是面临这种冲

击和困扰的人如何自我调节、增强适应能力的问题，更是一个与现代高等教育密切关联的社会问题。它的产生、发展、激化或缓解都和一定的环境相联系，都没有超出人与环境的关系及其相互作用这个生态观念的范畴。

由于旧的教育观念、思想、体制和模式的束缚，人们通常认为学生在高等学校接受的专业教育决定着他们一生的职业和道路，学生自己也往往是这样认识的。“学用一致”、“专业对口”这样一些政策、提法和规范又加深、巩固了这种传统观念，严重排斥着人们自我调节的意识。不少学非所爱的学生之所以十分压抑，正是因为他们忽视了人的知识结成的可调节性和职业的可变性，陷于非彼即此的思想模式。他们更多地是沉浸于烦恼失望之中，用意志去克制自己，而很少想到如何扩大、搞活自己的整个知识结构，“使土壤松动起来”，开拓、占领各种不同意义的知识边缘。有些学生把改行看得十分严重，即使他并不热爱所学的专业，也认为一旦干了所学专业范围以外的事情就等于大学白上了。狭隘专业观念的桎梏使他们缺少开阔的眼界，缺少历史远见和对未来社会变化的思想准备。这种精神面貌、心理状态同他们所处的环境、所受的教育是分不开的。作为培养人才的机构，作为人才成长的环境，高等教育本身必须首先进行观念上的变革。

高等教育要真正着眼于未来，培养学生的未来意识，而不仅仅是传知授业，要增强他们对社会的适应性。适应性这一概念源于生物科学，通常指生物有机体被迫从遗传上使自己不断适应环境的变迁，对外部压力作反应性的调整。现代高等教育提出要增强学生的适应性，这相对于传统的维持性教育，确乎是一大进步。不过，目前所谓的“适应性”这一概念，其本身还仅意味着人们只能匆忙追随特定环境的变化并作出反应，而没有力量去防止、影响这些变化，或事先拿出对策。人的适应能力再强，对环境变迁作出的反应性调整再迅速、再灵敏，但相对于环境变化本身，还是具有一定的滞后性。因此，适应性并不能使人免于被动。

在人与环境的关系中，对改善人的处境来说，更重要的是未来意识。探索可能会发生什么情况，预见即将出现什么问题，必须成为现代高等教育的思想支柱。

培养学生的未来意识是指培养学生具有远见卓识，能够把握趋势发展的方向，并能及早认清自己在发展趋势中的地位和处境，远环境变化迫使自己作出反应性调整之前，就开始进入自我调节状态，对即将到来的环境变化早有准备，不致措手不及。这种境界远比仅仅发展学生的智能、提高他们的适应性更深刻、更高远。未来意识正是学生自觉开拓、占领、扩大和搞活自己知识边缘的思想基础。从社会和国家的总体高度看，对各层次的决策人、规划者、管理者和智囊人物来说，未来意识这种品质尤其重要，这就无需赘言了。

在强化未来意识的同时,高等教育还应适当淡化专业的本位观念,用开放的态度并从整个社会得失的角度看待学生的个人志趣。

建国以来,我国高等教育十分强调对学生的专业思想教育,以保证按计划完成培养专业人才的任务,大批量地“浇铸”出质量稳定划一的“标准件”,从而严重忽视了启发学生自我发现、自我认识,自我开拓。人对自己的了解和认识是一个较长的过程,就大多数青年学生而论,这个过程通常不能在投考大学以前即告完成,学生在进大学时选错专业是不足为怪的,可以理解的。高等教育的制度、规章和办学思想应当把这种情况考虑在内,积极帮助学生完成自我发现、自我认识的过程,把指导、协助他们挽回选择的失误视为己任,不宜一味以加强“专业思想教育”的办法维持既成事实。我们的社会对那些成熟的、涉世较深的、富有经验的干部尚且允许他们犯错误,也允许他们改正错误;而对那些还在“摇篮”里的学生,一旦他们选错了专业,为什么就只准他们维持到底而不允许他们改正呢?

人们对事业的热爱和激情所触发出来的创造力是一种极为宝贵的资源,一个人过分地用毅力强制自己学什么,干什么,难免要导致创造力的下降甚至丧失。这种资源的浪费和流失固然也是个人的损失,但尤其是社会的损失。高等教育的根本任务是在文化科学的各个领域、各个学科为国家、为社会造就一代又一代有活力、有创造性、有远见卓识、能与未来世界的发展取得默契的人才,而不单纯是按时按量“铸造”出符合标准规格的专业人员。以牺牲一部分学生的创造力

作为完成具体培养计划的代价,是一种舍本逐末的做法。因此,高等教育应该适当淡化专业的本位观念,强化未来意识和社会意识,珍惜人的创造力资源,并致力于开发这种资源;对学生的志趣取开放的态度,调整有关制度和规定,创造宽松的环境气氛,尽可能让每一个学生都在他们最喜爱、也最有利于发挥其潜能的专业(或学科)上去开拓自己、发展自己。如果没有对所学专业(或学科)的热爱和激情,设有主、客观因素的协合、偕振,很难设想一个人会有多少想象力和创造力。

生态边缘效应的原理启示我们,文化科学各领域、各学科之间的边缘“地带”存在多种“应力”的交互作用,异质性强、信息量大、自由度高、选择余地宽,是刺激想象力、触发创造力、突破旧体系、形成新的知识结晶的有利环境。高等学校在加强基础课程教学的同时,应当尽可能广泛开设各种新兴的边缘、交叉学科,为学生早期开拓知识边缘、进行自我调节,增强可塑性提供实际可能。高等学校自身也应根据客观条件,逐步地、有计划地向多科性方向过渡,改变三十多年来专业、学科设置上的生态简化格局,创造和广泛开拓各个领域、各个学科相互间的交接“地带”,使高等学校成为由众多的文化科学的边缘地带群所构成的边缘地带网络。

多种多样的人才以他们的创造力不断增强着高等学校这种边缘环境的异质性;而这富有异质性的边缘环境又源源不断地孕育并催生着大批富有创造力的人才。人类的文化科学水平就在人才与边缘环境永无休止的作用与反作用过程中不断升级、进化、飞跃。

(上接第58页)

科学普及·科学研究

· 欣赏娱乐

动物园除了满足群众欣赏娱乐需要外,科研、科普工作近年来也有很大成就。这包括饲养、管理、繁殖、医药、自然保护、宣传、教育、出版等许多部门。特别是在挽救濒临绝种的珍稀动物方面,结合人工授精和胚胎移植的研究与实践,已有了关键性的突破。有些繁殖率低下且往往不能在人工饲养条件下交配生育的珍稀种,通过上述途径,已获得初步繁殖成功。

以人工授精而言,中国国宝大熊猫在饲养中很少繁殖。近十余年来,北京动物园养的大熊猫,一次本交也没有,所产的十余胎幼仔,都是通过人工授精取得。在国外,马德里、华盛顿、东京等动物园也都先后取得人工授精的成果。但在幼仔的成活率方面,尚有待进一步钻研。人工授精每次都产双胞胎,但双双成活的例子,至今一次没有。这一点如能成功,则大熊猫的保种问题可以无虑矣。

美、英有些动物园在胚胎移植方面也有了可喜成就。他们用人工授精的方法,使珍稀动物怀孕,然后把胚胎取出,移植到近亲但是常见的雌兽的子宫里,让它如期出生。这样做可以提高珍稀动物的繁殖率若干倍。比如山斑马是极稀有的动物,每年最多能生一只。但利用胚胎移植方法,一年可从它身上取出3至4个胚胎,让母驴或母马替它生育。现在,用家马“代产”斑马和野马,用家牛“代产”野牛,用大羚羊“代产”紫羚羊,已先后成功。对大型食肉类动物和灵长类动物的试验,正在进行中。无论如何,它的前景是诱人的。比如,倘能利用母狮(数量多,繁殖力强)代替濒临绝种的华南虎产仔,则华南虎的保种便有希望了。

与上述试验进行的同时,有几家动物园已办起冷冻库(俗名叫冷冻动物园),把许多种动物的精子、配子,胚胎等等,以超低温液态氮贮藏起来,以备数年、数十年甚至更长之后应用。如伦敦动物园贮存的精子已超过百种。可以设想,当百年之后,世界上许多濒危物种都已绝灭了,但利用“冷冻动物园”的贮存物仍然能延续其种。这种“科学幻想”是有理论根据的。