

高教资讯

本期要目

论科学精神.....	1
基础研究突破与杰出人才培养.....	1
拔尖人才培养的国际趋势.....	3
《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》..	4

2021年第19期(总第331期) 出版日期:2021年10月15日
主管:山东省高等教育学会 主办:济南大学高教研究院

论科学精神

◆1916年1月,任鸿隽在《科学》第2卷第1期上发表了《科学精神论》,这是“科学精神”首次在中文文献中的系统论述。“所谓科学者,非指化学、物理学或生物学,而为西方近三百年来用归纳方法研究天然与人为现象所得结果之综合。”**科学发生之泉源是科学精神,而科学精神就是“求真理”。**“真理之特征在有多数之事实为之左证”。“科学家之所知者,以事实为基,以试验为稽,以推用为表,以证验为决。”**科学精神应具备的二要素:一是崇实,“凡立一说,当根据事实,归纳群像”;一是贵确,“凡事当尽其详细底蕴,而不以模棱无畔岸之言自了是也”。**后来,他又加上了**察微、慎断和存疑。**(任鸿隽,1916)

◆**科学精神是科学的灵魂,以求实和创新为核心诉求。科学精神内涵:①理性信念。**帮助人们突破蒙昧主义和神秘主义。**②实证方法。**理性信念并不能直接认识自然规律,能够促进人们获得可靠的自然知识的,则是近现代科学的实验方法和数学方法,即实证方法。**③批判态度。**这是科学精神的重要内涵,反对将一切理论和假说神圣化,推动科学不断向前发展。**④试错模式。**其基本路径是通过实验,正视错误、发现问题,提出新的解决方案,再通过新的实验,不断向前推进。科学的发展从来都是可错的、开放的、发展的。(刘大椿,2019)

◆**科学精神以追求真理作为它的发生学和逻辑的起点,并以实证精神和理性精神构成它的两大支柱。在两大支柱之上,支撑着怀疑批判精神、平权多元精神、创新冒险精神、纠错臻美精神、谦逊宽容精神。**它们反映了科学的革故鼎新、公正平实、开放自律、精益求精的精神气质。这些既是科学的精神价值,也成为人的价值,把人直接导向自由。在这种意义上可以说,科学精神是科学的生命,也是人的生命。(李醒民,2014)

◆**科学精神的内涵:求真、独立与合作、质疑。**求真不是简单的对错,而是在人类知识最前沿进一步求真、探索。独立与合作,看似矛盾,实际完全统一。任何一个重要的科学发现,往往来自于少数人,甚至一个人,需要独立的思考;但科学的发展,需要大家在一起合作,不止团队内部合作,更依赖于团队之间的合作,甚至跨时代跨行业的合作。(施一公,2019)

1.全球科技竞争与基础研究的重要性。当今

发达国家都在积极推进量子技术战略部署,以取得国际科技前沿领先地位。中国要建成世界科技强国,就必须在现代关键技术上实现自主可控。**强大的基础研究是建设世界科技强国的基石。**面对国家重大需求和具有重大应用前景的原创性基础研究常常会催生科学上的重大发现。从这个意义上讲,不应当把基础研究和应用基础研究简单区分开来。**技术的应用前景越大,涉及的科学问题和技术问题往往越具有**

基础研究突破与杰出人才培养

挑战性,原创性也越强,其颠覆性意义也越大,

这是21世纪基础研究的重要特点之一。开展高水平原创性基础研究需要一批乐于基础研究、敢于冲击科学难题的杰出人才。在杰出人才的培养过程中,科学精神的塑造尤为重要。

2.科学精神的塑造。科学精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富,其培育是加强基础研究人才培养议题的应有之义。(未完,转下页)

高等教育
杰出人才培养

(接上页)科学精神的培养需要选择重要的或重大的科学问题,美国实验人员历时三十余年,于2015年用激光干涉仪直接测到了引力波。这是一个典型的多学科交叉的例子,也是非常经典的培养杰出人才的实验范例。领导引力波探测实验的三位物理学家获得了2017年的诺贝尔物理学奖,同时这个实验也培养了一批掌握精密测量技术的工程技术人员。这项实验之所以能坚持下来,就是因为有这一重大科学问题作引导和驱动。科学精神的培养需要日积月累,需要高强度的反复训练和意志的磨炼,不断精益求精,不断冲击新的极限。

3.杰出人才的特质。第一,要具备扎实的理论基础,需要对专业理论知识的理解入木三分,对相关学科的理论 and 知识能够融会贯通,对专业实验技术仪器和方法的驾驭炉火纯青。第二,要有卓越的科学直觉,这种直觉包含具

有发现问题和解决问题的突出能力,有擅于透过现象看本质的犀利眼光,有擅长归纳演绎等杰出思辨能力。**第三**,要有对探究自然奥妙或者思考科学问题浓厚的兴趣,有强烈的解决问题愿望。**第四**,要有百折不挠、追求极致、挑战极限的品质品格。**第五**,还要有为祖国强大和民族复兴献身的远大抱负和理想。

4.强基计划与学科规划。为了落实教育部《关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》,一流高校开始实施“强基计划”,培育基础学科杰出人才。学科规划要结合国家重大战略与社会需求有的放矢地前瞻性布局;要对未来的人才需求有基本准确的认知,做好特色化人才培养规划;要有超前意识与冒险精神;要把学科建设和人才培养有机融为一体,培育科学精神。(摘自2021年第3期《清华大学教育研究》,作者:薛其坤)

“钱学森之问”是钱学森的心中之间吗

——对教育与社会基本关系的重申

科技工作的方针后,钱学森说:“您说的我都同意,但还缺一个。”“现在中国没有完全发展起来,一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学,没有自己独特的创新的东西,老是‘冒’不出杰出人才。”这段话后来成为“钱学森之问”的直接来源。至于为什么“没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学”,其背后的根源是什么,钱学森此处并未言及。然而,在后来的所谓“钱学森之问”及其相关表述中,却把冒不出杰出人才的根本原因直接归咎于“学校总是培养不出”。

钱学森讲的“冒不出”,与后来流传的“培养不出”,是有很大区别的。“冒”,用以隐喻我国杰出人才的生长面临着诸多外在因素的阻碍和压制,而“培养”直接来讲几乎就是一个教育范畴内的事情。**在杰出人才的生长中,学校的培养只是重要的外在条件之一,更具决定性的因素还在社会方面。**不仅社会的政治、经济、文化等外部环境对杰出人才的生长具有决定性的影响,而且学校教育培养什么样的人才、如何培养人才,在根本上也是由社会来规定和制导的。学校是否“能够”按照培养创造性人才的模式去办学,除了诸如教育理念、办学模式、教师水平等学校自身的能力外,更为关键的因素还在于社会是否允许、是否鼓励学校按照这种模式去办学。更进一步讲,这又取决于社会是否真正需要创造性人才,而社会是否需要创造性人才,又取决于社会是否是一个具有自由、民主等价值观的创造性社会。

实际上,钱学森最大的忧虑和困惑应该不在学校本身,而在社会环境。在同一个社会中,如果一部分学校能够按照培养杰出人才的模式去办学而一部分学校不能够,那在根本上就是一个学校办学能力的问题;但如果没有任何一所学校能够按照这种模式去办学,那在根本上就一定是一个社会问题。以钱学森的认知水平,他不可能不明白这个并不深奥的道理。**根据钱学森的一些论述,他大致从两个方面来应答他的心中之间,一是封建思想的影响,一是学术自由和教育民主的缺欠。**(摘自2020年第10期《高等教育研究》,作者:扈中平 姜盛祥)

2005年7月29日,时任国务院总理温家宝去医院探望钱学森。在温家宝谈了对未来15年科

1. 拔尖人才的识别和选拔标准: 从天赋智商到成功智能。

成功智能是指一个人拥有适应环境和从经验中学习的能力。对拔尖人才的选拔,不应过多关注他们选择实现哪种目标,而应关注他们是否具有规划达到目标的清晰路径并将其实现的能力。为此,斯滕伯格提出用超越传统智商测试窠臼的 WICS (智慧 wisdom、智能 intelligence、创造力 creativity、综合作用 synthesized) 模型进行人才选拔。

2. 拔尖人才的培养范式: 从天才儿童范式到天资发展范式和区分教学范式。天才儿童范式认为个体禀赋是一个先天注定的机制,无法经过后天的培养来造就,他们可通过传统的智力测试进行可靠的测量与识别。**天资发展范式**主张拔尖人才是一个培养锻造的过程。每个人都在某一方面有天赋的潜质,个体是否能够打破系统中各环节的平衡状态而迈向卓越状态,决定其是否可以成为拔尖人才。**区分范式**强调培养过程中各个环节都应该基于拔尖学生的个体需求,要为他们设计一套与其成长相匹配的、完整的课程体系。这种培养范式的转变说明,使人才的主观行为库处于持续更新状态应是教育的重心,如何为人才创造一个优化的学习路径应成为教育者和教育机构研究的重点。

3. 拔尖人才的课程重心: 从同质性到异质性。拔尖人才的心智发展都是独特的,在培养过程中如何通过配置“区分化-异质化”课程或者“个性化课程”来因材施教,对于个体能否实现卓越至关重要。

4. 拔尖人才的培养理念: 从外在设定目标到内外目标协同发展。舒尔茨对拔尖项目过于强调学术成就的偏向表示质疑,他坚信培养拔尖学生体悟生命的意义和提升自我认同是更

拔尖人才培养的国际趋势

重要的目标。摩恩等人认为,拔尖人才的独特需求和个

性化的成长模式应成为教育规划和干预的驱动力。仁祖利和斯滕伯格都将社会责任力纳入资优模型,体现了具有超越性价值、强烈的社会责任感以及关注人类共同利益应是拔尖人才教育的价值追求。

5. 拔尖人才的评价体系: 从一元智能到多元智能,从领域专属逐渐走向领域通用与领域专属并重。智能不是固定的,一个人可以在一个领域有天赋,但在另一个领域却没有。斯滕伯格等人在研究中特别关注了创新能力的发展模式是特定领域的产物还是跨领域的结果,发现尽管拔尖创新的结果多隶属于某一专业领域,但过程多是跨领域的。获取领域专属能力的优势在于模块化训练、封闭性的知识以及对特异领域的系列反应和判断;而获取领域通用能力的优势在于认知灵活性、元认知控制、归纳演绎等思维过程的运用。真正的卓越包括领域能力的卓越和通用能力的卓越。

6. 拔尖人才的研究体系: 从单因素走向多维立体因素。国际学界拔尖人才研究经历了从将天赋等同于智商的传统时代,到信仰“人是环境产物”的环境主义,再到将环境因素、个体因素(认知因素和非认知因素)整合形成多维立体动态模型的变迁过程。这使理论研究者和教育实践者能够系统考量具体情境中每个因素对拔尖人才发挥的作用,大大增加了解释和指导个体卓越行为实现的维度。一个在系统范式下工作的资优教育者,其目的应是开发一个促进拔尖人才实现卓越的生态系统。(摘自 2020 年第 6 期《教育研究》,文章原标题为《拔尖人才培养的国际趋势及其对我国的启示》,作者: 阎琨 吴菡)

【拓展阅读】 潘懋元: 高等教育作为一门学科,不仅要研究其一般教育规律,而且更应着重研究一般教育规律在高等教育实践中的问题。高等教育研究需要对多学科知识与方法加以整合。**高等教育学应成为交叉学科门类下的一级学科。**今天的高等教育问题,已经不是作为二级学科的高等教育学能解决得了的。只有以一级学科身份纳入交叉学科门类,高等教育学才能有效避免片面性,切实解决现实难题。例如,要破解高校行政化问题,就需要与政治学、管理学来共同协作;要解决大学生就业问题,就需要借助经济学的劳动力市场、人力资本等概念和知识来理解。(摘自 2021-10-11《中国教育报》,记者: 黄蔚 熊杰)

案例

日本京都大学：综合生存学馆的跨学科教育实践

京都大学综合生存学馆始建于2010年，其宗旨是“在气候变化、自然灾害、能源、食物和水资源、超老龄化社会、贫困、人工智能等时代背景下，打破文理学科壁垒，统合人文学、自然科学、社会学、信息科学等专业，创建开拓人类、产业、社会系统的面向未来的跨学科型专业—综合生存学，培养富有领导力和实践精神的新时代复合型人才”。

◆**多元性：自由开放的学术氛围。**跨学科教育面对的是一个超越传统学科分类的多元知识体系，注重学生的个性差异和多元发展。综合生存学馆采取“多对一”复数导师制：一名专任导师+多名协助导师，导师们可对不同研究领域的学生进行指导。学生可从属多个复合型研究会，有属于自己的独特的培养方案。

◆**连续性：五年一贯制博士生课程。**学生第五年毕业后可获得“综合学术”博士学位。培养学生三方面的能力：一是学术能力，从综合性和全球化的视野出发，自主进行独创性的

学术研究；二是实践能力，能够运用多个学科领域的专业知识思考可行性的解决方案，并能够在国际社会中发声；三是公共情怀，具有完成公共使命的强烈的道德责任感。

◆**务实性：在实践中检验真知。**“扎根于现实”的教学理念。学生需要完成两次服务学习实践课程。必修课“产官连携特别研究会”的讲师来自国际组织、行政机构、企业等，引导学生围绕各类社会课题展开讨论。学生需要进行实地研究和项目研究，明确世界观，培养国际领导人意识和责任感，实习地点原则上是国际组织或跨国企业。毕业生的就职道路十分广泛，有联合国粮食及农业组织、世界银行、日本外务省、日本一流大学、知名企业等。

◆**多方位：充足全面的后勤保障措施。**设立思修馆基金，用以对学生提供经济支援、项目开销、讲师聘请、合宿型研修设施的日常维护等。（摘自2021年第9期《世界教育信息》，作者：喻小雨 崔迎春）

中办、国办：印发《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》

近日，中办、国办印发了《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》。到2025年，职业教育类型特色更加鲜明，现代职业教育体系基本建成。到2035年，技能型社会基本建成。鼓励上市公司、行业龙头企业举办职业教育。职业学校要积极与优质企业开展双边多边技术协作。加强各学段普通教育与职业教育渗透融通。围绕国家重大战略，形成紧密对接产业链、创新链的职业教育专业体系。（摘自教育部网站，2021-10-12发布）

国务院办公厅：提升大学生创新创业能力

近日，国务院办公厅印发《关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》。指出，要提升大学生创新创业能力，优化大学生创新创业环境，加强大学生创新创业服务平台建设，推动落实大学生创新创业财税扶持政策，加强对大学生创新创业的金融政策支持，促进大学生创新创业成果转化，办好中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛，加强大学生创新创业信息服务，以实现大学生更加充分更高质量就业。（摘自教育部网站，2021-10-12发布）

财政部：高校可自主决定对持有的科技成果进行转让

近日，财政部印发《中央行政事业单位国有资产处置管理办法》。提到，高校可自主处置已达使用年限并且应淘汰报废的国有资产，取得的收益，留归高等院校；并且可自主决定对持有的科技成果进行转让，所获得的收入全部留归本单位。（摘自财政部网站，2021-10-09发布）

编辑部人员：王希普 刘里立 邵雪 武航
责任编辑：刘里立

电话：(0531) 82765782
网址：<http://ihe.ujn.edu.cn>