

美国国家实验室科研人员的多维福利分析及启示

——以美国能源部国家实验室为例

王群¹, 赵勇¹, 赵筱媛²

(1. 中国农业大学图书馆; 2. 中国科学技术信息研究所)

摘要: 吸引、聚集和培养国际一流的人才是国家实验室提升竞争力的关键, 而改善国家实验室科研人员的福利, 使其孵化出尽可能大的科技、文化和经济价值, 产出重大原创成果也是当前我国建设国际一流实验室的关键。本研究基于诺贝尔经济奖得主Amartya Sen的可行能力理论, 构建了多维度的福利分析框架, 并以美国能源部17所国家实验室的福利措施为研究对象, 对美国能源部国家实验室的福利进行分析。本研究有助于客观了解美国国家实验室在福利体系方面的优势, 为我国科研人员福利政策的调整及优化提供有效的方法和途径。

关键词: 美国能源部; 国家实验室; 科研人员; 可行能力; 多维福利

1 引言

国家实验室是国家科技创新体系的重要组成部分, 是开展各大基础领域研究工作和培养优秀科技人才的主要阵地, 代表国家在该领域最强的科研力量。2018年公布的《关于加强国家重点实验室建设发展的若干意见》中, 强调“国家实验室要把吸引、聚集和培养国际一流人才作为重要任务”。因此, 如何更好地吸引高端人才, 改善国家实验室科研人员的福利, 使其孵化出尽可能大的科技、文化和经济价值, 产出重大原创成果也成为当前重要的研究问题。

美国能源部(Department of Energy, DOE)是美联邦政府在基础科学研究方面最重要的管理和资助机构, 下设17个国家实验室, 专注于清洁能源创新、科学领导和发现、核安全及核武器综合体的环境管理, 代表了高能物理、核科学、等离子体科学、计算科学等领域的当今世界最高水平。目前能源部国家实验室拥有全职员工57600名, 其中科研人员约占59%^[1], 由于实验室面临在未来五年内因退休等原因导致人才流失的巨大风险, 因此在着手制定战略性人力资本计划同时, 十分注重科研人员的福利管理, 从健康计划、保险计划、退休计划、补充福利和薪酬发展等多方面给予员工全面保障, 由此形成了相对完善的福利体系。

本研究基于诺贝尔经济奖得主Amartya Sen的可行能力理论, 构建了多维度的福利分析框架, 并以美国能源部17所国家实验室的福利措施为研究对象, 对美国能源部国家实验室的福利进行分析, 有助于更好地了解国家实验室科研人员的福利体系, 为我国科研人员福利政策的调整及优化提供有效的方法和途径。

2 相关研究回顾

基金项目: 本文是科学技术部创新战略研究专项项目“我国吸引全球顶尖科技创新人才问题研究”研究成果之一。

1998年,诺贝尔经济奖得主Amartya Sen提出可行能力理论,以可行能力来表述实质自由^[2]。Sen认为,所谓的实质自由是通过个人实际做到的事情及达到的状态即功能性活动,和他们想要做到的事情和可能实现的活动组合即可行能力集来实现的。Comim等^[3]对Sen的可行能力理论进行简单的总结,即将这一理论作为“评价和评估社会安排、生活标准、不平等、贫困、正义、生活质量和幸福的框架”。可行能力理论作为一个通用的规范性框架,被广泛运用于评价和估计个人福利和社会安排,指导政策设计,为社会变革提供建议^[4]。

基于可行能力理论框架的应用研究主要集中在:一是适用性研究方面,Sen^[5]依据功能性活动的预期寿命、婴儿死亡率和儿童死亡率3个维度,对1980-1982年巴西、中国、印度、墨西哥和斯里兰卡5个国家按功能实现的情况进行排序,并将之与按照人均国民生产总值的排序结果进行比较,认为人均国民生产总值的增长并不等同于生活水平的提高。Ellman^[6]对1987-1993年前苏联解体后人民生活状况的数据分析,发现人民疾病发病率和死亡率与经济指标无关。Schokkaert和Ootegem^[7]调查1979年比利时的失业人口后发现,物质因素与失业人员的福利没有显著地相关性,其他的功能性活动具有更显著地影响。Hunter和Smith^[8]用2000年家庭固定样本数据考察了健康、社会生活、闲暇实践、人际关系等方面的可行能力对人们主观幸福感的影响,研究发现可行能力与福利显著相关。

另一方面是度量性研究方面,利用可行能力理论度量社会整体经济发展水平,最具影响力的是联合国开发计划署(UNDP)根据可行能力理论建立起来的人类发展指数(Human Development Index, HDI),HDI依据预期寿命、承认识字率和国民生产总值三项指标对成员国进行评估,以衡量各国的社会经济发展水平和人类福利状况。我国学者杨爱婷,宋德勇^[9]基于Sen的可行能力方法,从功能和能力空间衡量社会福利,采用集对分析法对改革开放以来中国社会福利进行测算,发现能力不足侵蚀社会福利增长,导致中国总体社会福利水平低下。以弱势群体为研究对象的有:叶战备^[10]以可行能力理论为框架分析农民工可行能力匮乏的客观原因,包括制度障碍、利益组织缺失、信息不对称等,提出应以扩展其可行能力为价值导向,重点围绕制度建设、组织培育、信息化建设来展开。徐玮和董婷婷^[11]研究了可行能力视角下农民工群体处于弱势地位的原因,包括政治自由、经济条件、社会机会、透明性担保和防护性保障五种工具性自由的缺失,提出从国家到基层提升农民工可行能力的建议。叶静怡和王琼^[12]利用可行能力方法,使用模糊评价方法对2008和2012年我国进城务工人员的福利状况及其变化进行衡量,发现农民工在社会保障、心理条件、社会资本等方面的福利状况均有所改善。郑珊珊^[13]从可行能力理论视角分析农村留守儿童心理健康问题产生的原因,从能力维度提出相应的解决对策。王瑛琦^[14]以可行能力方法分析阅读困难群体问题,发现可行能力贫困是阅读困难群体的实质性特征,在分析阅读困难群体的内在性阅读困难、结构性阅读困难以及生命敏感期的脆弱性基础上,提出增强阅读困难群体选择的能力和机会是扩展可行能力的关键。

3 科研人员福利分析维度构建

Amartya Sen的可行能力理论的核心概念是功能和能力,功能是现实的生活状况,能力是实现各种可能的功能性活动组合。对于二者的区别,Sen以一个例子进行了说明:“一个受过高等教育的女性在一系列的选项之中选择做专职的家庭主妇与毫无备选情境下所做出的同样选择,意义是不同的。”拥有备选的组合同样意味着一个人的自由程度。“能力本身不是成就(功能),但能力是实现成就

的能力，是一个人拥有真正的自由去选择自己想过生活的能力；而功能的状况是实现实质自由即拥有真正能力的基础和保证。功能测量已实现的福利水平；能力测量潜在的或可行的福利水平”^[17]。因而，本研究以功能作为福利的构建性维度，能力作为福利的工具性维度构成福利分析维度。

3.1 功能性活动维度

关于功能性活动内容的涵盖范围，学界已有诸多讨论，但可行能力理论一直存在争议的是Sen从未给出明确清单^[18]，Sen认为能力的选择更多的依赖于个人的价值判断。在筛选功能和能力的相应描述时，免不了要对其进行评估。既然要选择，就一定要有侧重点，换言之，有些功能非常重要，有些则不重要，可以忽略^[19]。

从已有的文献对功能空间的福利维度探索方面的成果来看，学者们普遍关注健康状况、闲暇状态、居住条件、工作状况、家庭关系、社会交往等方面的功能性活动。比如Balestrino和Sciclone^[20]考察了意大利居民在健康、居住条件、就业等方面的功能性活动，Anand^[8]是通过分析健康、社会交往、闲暇状态等方面的功能性活动对人们主观幸福感的影响入手，探索可行能力与福利的关系的。方福前^[17]在功能空间内考察中国城镇居民的福利水平时，选取了住房状况、休闲状况、人际关系状况、健康状况、工作满意度5个方面对城镇居民的功能进行测量。从以往的研究中可以看出学者们的基本思想与思路都是从人的基本生活内容上进行囊括，在此基础上根据研究目标和研究对象、群体的特征或特性不同，再细化成为有指向性的影响因素，结合本文的研究对象及实际数据取得的可操作性，本研究选取的功能性活动范围包括：

(1) 工作状况。工作是人赖以生存的手段，是个人得以选择想要生活的自由前提，工作状况会影响人们的生活质量，并决定人们对生活的主观态度。科研人员普遍经过高等教育培训，具有较高的文化素养，通过投身科研实现自己对事业的追求，工作状况直接反映科研人员以实现的功能性福利水平。在反映工作状况的功能性活动要素，本文选取工作时间安排、职业发展前景来说明科研人员的工作状况。

(2) 居住。居住是个人从事其他事务的福利基础。根据马斯洛需求层次理论，人最基本的需求除了生理需求外，就是对于安全的需求，对于个人的基本功能就是保护人身安全的作用。对于科研人员来说，除了考察是否有住房之外，还需要从通勤、搬迁援助考察。

(3) 情感支持和社会关系。Amartya Sen认为，在物质条件极大丰富的社会，人们追求的目标不仅限于丰衣足食，而是在满足基本生活所需的前提下，获得他人与社会的尊重与支持，这是福利得以体现的重要表现，也是社会和谐的基本要求^[2]。对该维度的考察通过对员工的建议和心理咨询、提供情感支持的员工资源组和社区活动来进行。

(4) 健康与休闲。对健康生活的追求是人们生活质量或福利水平的重要表征。随着物质生活的改善，人们更加关注健康的生活方式，并更多的参与休闲活动，这也有助于缓解精神压力和舒缓情绪，健康的体魄是保持良好工作状态的基础。对健康与休闲通过健康保持计划、与健康相关的医疗建议和休闲项目来观察。

3.2 可行能力维度

在Amartya Sen的可行能力理论体系中，评价个人福利的信息基础在于：个人实现某种功能性活动组合的可行能力。森将人的生活看作由一系列有价值的功能构成，这些功能既包括营养丰富、身体健康、免除疾病等基本内容，也包括获得自尊，能够参加社会活动和社交生活等复杂的内容。帮助我

们实现这些功能的被称为可行能力，也就是一个人能够做什么和能够怎样生活的能力。简言之，可行能力指的是一个人建立目标、承担义务、实现价值的能力，是一种实质自由。

自由是Amartya Sen的发展观的核心概念，是发展的主要手段，对发展起着建构性作用，同时发挥工具性作用，即通过各种权利、机会和权益扩展人类一般自由。森指出，有五种基本的工具性自由直接或间接的帮助人们实现福利自由，分别是：（1）政治自由；（2）经济条件；（3）社会机会；（4）透明性保证；（5）防护型保障。学者Robeyns^[15]构建的能力清单中，在森的基础上增加工作技能这一维度，用于评估科研人员的科研能力。考虑科研人员群体特殊性及其实际数据取得的可操作性，本研究选取的功能性活动范围包括：

（1）政治自由。即具有监督和批评当局的机会，可以自由表达思想，保持异见，实现与当局的对话，表达科研人员的利益要求。

（2）经济条件。Amartya Sen认为经济自由是福利的物质基础，经济条件涵盖了人们所具有的物质实力，即人们所享有的运用经济资源的机会，具体表现为合理的薪酬水平和奖励计划、投资获益、贷款计划。

（3）社会机会。社会机会是指社会给人们在教育、医疗等生存与发展层面的安排。它们影响个人享受更好生活的实质自由，直接关系到个人的生活质量。

（4）安全性的防护保障。是为遭受突发性困难及弱势群体提供扶持的社会安全网，使民众免受暴力攻击，保障民众安全。通过具有防护性作用的政策予以考察

（5）职业技能。个人的素质和技能对于实现各种可能的功能性活动同样具有重要的工具性作用，也是实现自由的前提和基础。科研人员作为专门从事科学研究的特定群体，必须具备从事科研的特定技能，科研人员的职业技能主要指其科研能力，科研能力直接关系到个人工作成就的实现，同时对其他方面的功能性福利提升也具有直接或间接作用。通过开展与职业技能有关的教育支持、培训和相关的研究活动。

4 科研人员福利水平评价

本研究调研了美国能源部下属16个国家实验室网站¹公开所列的福利措施，结合各国家实验室的年度报告及其它公开信息涉及的相关福利举措，利用功能性活动维度和可行能力维度对其进行分析。

4.1 功能性活动维度分析

从能源部16个国家实验室在功能性活动维度的情况来看，一半的国家实验室提供有关于工作状况、居住、情感支持与社会关系、健康与休闲方面的福利，不同实验室的具体福利有所区别。

从工作状况来看，50%的实验室允许员工在保证工作总时长的基础上，灵活分配工作时间，自定义每日工作时长，3所实验室提供远程办公的工作方式，满足不同科研人员差异化的工作安排需求。另有6所实验室有专门的员工职业发展规划，提供个人辅导课程和职业发展课程等，帮助员工探索兴趣、价值观，确定正确的职业发展方向。

从居住维度来看，6所实验室为员工提供固定额度的通勤报销，圣地亚国家实验室和橡树岭国家实验室还为员工搬迁提供援助。

1 美国能源部下属17个国家实验室，其中1所实验室信息无法获取，实际调研16所实验室。

情感支持与社会关系方面，56.3%的国家实验室有专门的员工援助计划，以心理咨询等方式帮助员工处理本人及家庭成员的个人问题，包括由婚姻、子女教育和财务引起的情绪问题和酗酒等不良习惯。此外，有5所实验室设置有专门的员工资源组（Employee Resource Groups, ERG），即根据种族、国籍、性别、性取向、残疾、年龄或退伍军人身份的不同组织的员工协会，为组内成员提供资源、组织活动，促进专业成长和发展。

健康与休闲方面，国家实验室十分关注员工的身体健康，75%以上有专门的健康保持计划和健康改善计划，同时提供多样化的休闲项目，包括花样滑冰，高尔夫，篮球，曲棍球，网球和步行等。此外，4所实验室还提供个性化的医疗建议，包括疫苗注射、物理治疗、慢性病维持、癌症治疗方案等。

表1 美国能源部国家实验室列表

序号	能源部国家实验室
1.	爱荷华州立大学埃姆斯国家实验室 (Ames Laboratory, AL)
2.	阿尔贡国家实验室 (Argonne National Laboratory, ANL)
3.	布鲁克黑文国家实验室 (Brookhaven National Laboratory, BNL)
4.	爱达荷国家实验室 (Idaho National Laboratory, INL)
5.	劳伦斯利福摩尔国家实验室 (Lawrence Livermore National Laboratory, LLNL)
6.	费米国立加速器实验室 (Fermi National Accelerator Laboratory, FNAL)
7.	劳伦斯伯克利国家实验室 (Lawrence Berkeley National Laboratory, LBNL)
8.	洛斯阿拉莫斯国家实验室 (Los Alamos National Laboratory, LANL)
9.	国家能源技术实验室 (National Energy Technology Laboratory, NETL)
10.	国家可再生能源实验室 (National Renewable Energy Laboratory, NREL)
11.	西北太平洋国家实验室 (Pacific Northwest National Laboratory, PNNL)
12.	普林斯顿离子物理学实验室 (PRINCETON Plasma Physics Laboratory, PPPL)
13.	圣地亚国家实验室 (Sandia National Laboratories, SNL)
14.	杰斐逊实验室 (Jefferson Lab, JL)
15.	SLAC国家加速实验室 (SLAC National Accelerator Laboratory, SLAC)
16.	橡树岭国家实验室 (OAK RIDGE National Laboratory, OAK RIDGE)

4.2 可行能力维度分析

从可行能力活动维度来看，能源部国家实验室普遍关注较高的是社会机会和职业技能。社会机会表现为在教育、医疗等生存与发展层面的安排。就本次调研的16所国家实验室而言，涉及人身安全和基本医疗、养老、病假福利不仅分类详细，覆盖面广，而且普及程度较高，80%以上的国家实验室都提供医疗保险、人寿保险及意外身故保险、牙科保险、固定退休金计划、病假及假期计划。此外，62.5%的国家实验室还设有医疗保健灵活支出账户，允许员工以税前方式支付符合条件的医疗保险未涵盖的需要自付的费用。教育支持方面，7所实验室为员工子女提供固定额度学费报销及免费儿童中心、公立、私立教育资源、儿童课程和夏令营等，布鲁克海文国家实验室还为身患残疾的员工子女设立专项奖学金，支持其在本科毕业后继续深造。

表2 美国能源部国家实验室功能性活动维度福利情况

功能性活动维度	内容	描述	国家实验室	小计	百分比 (%)
工作状况	灵活工作时间表	替代工作计划，在保证每日或每周的工作总时长的基础上，员工可自定义每日工作起始时间。	BNL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、OAK RIDGE	8	50%
	远程工作	灵活办公方案，办公地点可选。	BNL、PNNL、SNL	3	18.5%
	职业发展计划		ANL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC	6	37.5%
居住	通勤报销	每月报销固定额度的通勤费用，包括拼车、火车、渡轮和公共汽车费用等。	BNL、INL、LLNL、NREL、PPPL、SLAC	6	37.5%
	住房及宿舍		NETL、PPPL、SLAC	3	18.8%
	搬迁援助		SNL、OAK RIDGE	2	12.5%
情感支持与 社会关系	建议和心理咨询 (员工援助计划、压力管理)	帮助员工及家庭成员处理个人问题，如抑郁症、婚姻问题。	AL、BNL、INL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、JL、SLAC、	9	56.3%
	社区活动		LLNL、PPPL、SNL、SLAC	4	25%
	员工资源组	面向不同群体的小组，为组内成员提供资源、组织宗教活动等。包括非洲裔美国人ERG、残疾人可获取ERG、退伍军人ERG等。	LBNL、PNNL、PPPL、SNL、SLAC	5	31.3%
健康与休闲	体育健身/健康保持计划		ANL、INL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	12	75%
	医疗建议		ANL、PPPL、SNL、SLAC	4	25%
	休闲项目的提供		ANL、FNAL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、SLAC、OAK RIDGE	9	56.3%

职业技能维度上，62.5%的国家实验室鼓励并支持员工的继续教育和培训，员工预先向实验室提出申请，待批准后可获得相应课程的固定额度的学费报销。7所实验室设有专门的员工培训计划，具体培训内容从学习管理系统、语言培训到一对一的定制培训课程都涵盖在内。另有4所实验室设有专门针对科研人员的研讨活动，如博士后经验研讨会、3分钟研究展示竞赛、正午时间研讨会等。

从科研人员普遍关注的经济条件维度来看，埃姆斯国家实验室和国家可再生能源实验室提供投资增利型的自定义养老计划，满足员工的投资需求。5所实验室设有专门的薪酬和奖励计划，支持基于绩效的竞争性薪酬方案，对绩效突出的个人及团队在保证基本工资的基础上提供可变的薪酬计划。对有贷款需要的员工，劳伦斯利弗莫尔国家实验室提供最高不超过5万美元，基本工资50%的额度，根据贷款用途的不同确定还贷年限，以扣除工资固定比例的方式偿还。

政治自由方面，杰斐逊实验室提出员工关注计划，允许员工以匿名方式举报可能涉及违反实验室政策、道德规范和行为标准的不安全、欺诈、不道德或其他不当行为。

防护性保障方面，43.8%的实验室提出反歧视计划，不允许任何针对种族、肤色、宗教、性别、

年龄、国籍、性取向、性别认同、退伍军人身份、婚姻状况和残疾等的歧视、偏见和骚扰，对任何故意对提出投诉的个人有报复行为的，会通过听证会等形式调查，严重者将给予解聘。

表3 美国能源部国家实验室可行能力维度福利情况

可行能力维度	内容	描述	国家实验室	小计	百分比 (%)	
政治自由	员工关注计划	以匿名方式对可能涉及违反实验室政策、道德规范和行为标准的不安全、欺诈、不道德或其他不当行为进行举报。	JL	1	6.3%	
经济条件	自定义养老计划	自定义养老计划，通过投资获取收益。	AL、PPPL	2	12.5%	
	薪酬奖励	包括基本薪酬和可变薪酬，用以识别和奖励员工的贡献。	BNL、NETL、PNNL、SNL、JL	5	31.3%	
	贷款计划		LLNL	1	6.3%	
社会机会	医疗保险		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	14	87.5%	
	人寿保险及意外身故保险计划		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	15	93.8%	
	牙科保险		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	15	93.8%	
	视力保险		AL、ANL、INL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、SLAC、OAK RIDGE	12	75%	
	残疾保险		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL	12	75%	
	医疗保健灵活支出账户	以税前方式支付符合条件的自付费用，包括但不限于医疗或牙科计划未涵盖的免赔额和现金支付的医疗或牙科费用，以及高于合理程度的听力和视力保健费用，如眼科检查、减肥和戒烟计划，经医生认定具有医疗必要性的缓解或治疗个人疾病或伤害的非处方药物等。		AL、ANL、BNL、INL、LANL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC	10	62.5%
	长期护理保险	被保险人在丧失日常生活能力、年老患病或身故时，侧重于提供护理保障和经济补偿的制度安排。		AL、NETL、PPPL、SLAC	4	25%

可行能力维度	内容	描述	国家实验室	小计	百分比 (%)
社会机会	生活和商务旅行意外保险		ANL、BNL、INL、LLNL、LANL、PNNL、SNL、SLAC	8	50%
	失业保险		INL	1	6.3%
	固定退休金计划	固定福利计划，根据工作年限和固定公式计算获取退休年金。	AL、ANL、BNL、INL、LLNL、LANL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	12	75%
	自愿退休储蓄计划	以实验室按照员工自定的比例扣除部分工资的形式储蓄退休年金。	AL、BNL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SLAC、OAK RIDGE	10	62.5%
	病假及假期计划		AL、ANL、BNL、INL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、OAK RIDGE	13	81.3%
	受抚养人日托报销账户	以税前价格支付13岁以下需要托管的儿童托儿所、日托中心或夏令营产生的费用。	ANL、BNL、LLNL、PPPL、SNL、SLAC	6	37.5%
	领养援助计划	为有领养计划的员工提供固定额度的经济援助。	BNL、PPPL、SLAC	3	18.8%
	为残疾子女设立奖学金	为父或母为BNL现任或退休员工的残疾子女设立的一次性年度奖学金	BNL	1	6.3%
	子女教育援助	包括为员工子女提供固定额度学费报销、免费儿童中心、公立、私立教育资源、儿童课程和夏令营等。	AL、ANL、BNL、LLNL、PPPL、SNL、SLAC	7	43.8 %
	防护型保障	反歧视计划		AL、BNL、FNAL、LBNL、NETL、JL、OAK RIDGE	7
反报复（保护）计划		保护员工在免遭报复的前提下，就工作相关问题提出善意质疑。	AL、BNL、FNAL、LBNL、NETL	5	31.3%
职业技能	员工教育援助（学费报销）		AL、BNL、INL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	10	62.5%
	培训		BNL、NETL、NREL、PPPL、SNL、JL、SLAC	7	43.8%
	科研人员研讨活动		LLNL、PPPL、SNL、SLAC	4	25%

注：虽然教育和医疗同属于社会机会维度，但就本文的研究对象而言，对科研人员的教育援助以支持进修深造为主要形式，与提高科研人员的研究能力关系更为密切，因此将员工教育援助归入职业技能维度，科研人员子女的教育支持归入社会机会维度。

5 结论与启示

5.1 结论

Sen的可行能力理论为我们描述福利和量化评价福利的维度提供了理论指导,利用功能性活动维度和可行能力维度对美国能源部17个国家实验室科研人员的福利进行多维分析可以发现:(1)美国能源部国家实验室尊重科研人员个性化和差异性的工作计划,注重指导员工探索适合自身的、可持续性的职业发展规划,实现职业抱负,从而将个人目标与实验室发展规划相统一,为实现国家实验室发展目标提供人员基础。(2)美国能源部国家实验室的工作人员多来自不同的国家,具有多样化的特征,为满足不同群体归属感和情绪支持的需求,国家实验室设立面向不同群体的员工资源组,并采取建议和心理咨询的方式开展员工压力管理。(3)重视科研人员身体健康,采取物质奖励、免费健身课程、多样化的休闲项目和定期身体检查等多种方式促进并督促工作人员养成良好健康习惯,保持健康体魄。(4)通过覆盖全面、分类详细的医疗保险形成完整的福利保障体系,保障对象不仅针对科研人员本身,还包括家庭成员,从而免去科研人员的后顾之忧,心无旁骛地专心从事科研。(5)在关注科研人员自身的教育与培训的同时,为子女也提供教育资金援助、课程培训、日托、夏令营等,一站式解决工作人员子女教育和育儿需要,有助于增强其对国家实验室的归属感和主观幸福感。(6)美国能源部国家实验室提供基于绩效的薪酬制度和奖励,强调对内保证公平性,对外具有竞争性,有助于激励科研人员产出有价值的研究成果。(7)重视科研人员的政治权利自由,支持其为自身权益发声,同时反歧视和反报复计划可以使科研人员毫无顾虑的表达意见,保证自身的福利诉求能够有效地反映到决策层。

5.2 启示

(1) 注重科研人员的职业发展规划

合理的职业发展规划不仅有助于科研人员提升个人能力,实现自身价值,同时科研人员的能力和技能的提升对所在实验室的科研活动具有重要的推动作用。美国能源部国家实验室非常注重对科研人员职业发展规划的指导,以普林斯顿等离子体物理实验室为例,该实验室配有专门的学习和发展团队指导个人职业发展,帮助员工探索个人能力,确定职业发展目标,为员工提供持续的支持,同时开设个人辅导课程和职业发展课程供员工自主学习。我国对科研人员职业发展规划更多是学者们从个人角度出发进行的理论探索,如宋歆炜^[21]、罗斌^[22]分别探讨了医学科研机构的青年科研人员 and 高校青年教师的职业生涯规划措施,而鲜少有科研院所从制度层面作为正式的规划来推行,因此各大科研院所可以对科研人员进行分类管理,根据不同学科科研人员的特点及表现,利用现有资源,积极拓展渠道,为他们建立起良好的职业规划和培养目标。

(2) 重视科研人员的身体健康

良好的健康状况是科研人员投入繁重的科研工作的基础。美国能源部国家实验室采取多种措施帮助员工建立健康的生活习惯,保持健康的体态。SLAC国家加速实验室对参与健康与生活方式评估的员工给予现金奖励,同时对完成评估的员工根据其健康状况有针对性的推荐免费的健身指导和健身课程,发放体育赛事的免费门票,借此引起员工对体育锻炼的热情。根据徐晓军^[23]对中青年科研人员体检报告分析显示,有疾病或异常状况的比例高达60.84%,说明科研人员普遍处于亚健康状态,需要引起重视和指导,可以利用现有场地,增设各种健身课程和休闲项目,建立工作人员健康档案,定期回

访, 通过鼓励和监督并举的方式保持工作人员的健康水平。

(3) 为科研人员提供人性化的心理援助与支持

美国能源部56.3%的国家实验室有提供员工援助计划(Employee Assistance Program, EAP), EAP是为提高绩效和改善组织氛围和管理, 从提高员工生产力角度推动组织内部的管理变革与创新而为员工设置的一套系统长期的福利与援助项目^[24]。能源部国家实验室EAP用于帮助科研人员进行压力管理, 应对来自子女教育、婚姻问题、情绪困扰以及法律和财务方面等可能影响工作绩效的问题。我国高校虽然设有专门的心理咨询部门, 但多不向教师开放, 主要面向学生。科研人员受科研和家庭双重压力, 精神长期处于持续紧张状态, 需要情绪疏导和缓解压力的合理途径, 此外, 有效的压力管理对提高工作绩效, 促进科研产出也有积极的促进作用。

(4) 完整的福利保障体系

第一, 覆盖全面的保险计划。美国能源部国家实验室提供的保险分类详细、覆盖全面, 具体包括医疗、处方药、牙科、视力(眼科检查、眼镜及隐形眼镜)、残疾保险、商务旅行意外保险、基本人寿保险、意外死亡和伤害保险、养老保险、长期护理保险等十几种保障, 为科研人员提供涵盖日常生活所能涉及到的全面保障, SLAC国家加速实验室的科研人员还可以自愿参与汽车、家庭、宠物和身份盗窃保险。此外, 对超出医疗保险范围的自付费用可通过医疗保健灵活支出账户(Flexible Spending Accounts, FSA)以税前价钱支付。

与美国种类繁多的保险计划相比, 我国科研院所提供的保险以国家强制性的社会保险为主要形式, 以我国国家同步辐射实验室和北京正负电子对撞机国家实验室为例, 项目主要包括养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险, 能够为科研人员提供基本的生活保障, 但与科研人员密切相关的, 如视力和牙科没有涵盖在内。而且随着我国步入老龄化进程加快, 养老问题日趋严峻, 除了从制度上改革外, 也可以考虑为科研人员提供长期护理保险, 用于支付日后养老院和家庭护理费用。

第二, 差异化的养老计划。美国能源部国家实验室提供了三种养老计划, 分别是投资获利型养老计划(由Teacher's Insurance and Annuity Association, TIAA提供)、固定退休金计划(由Public Employees' Retirement System, PERS提供)和自愿退休储蓄计划(Supplemental Retirement Annuity, SRA)。自愿退休储蓄计划是任何员工都可以选择的, 投资获利型养老计划和固定退休金计划仅对符合条件的员工开放, 费用由实验室和员工各按不同比例支付。二者的区别在于固定退休计划是根据工作年限, 通过固定公式计算得出退休时可获取的退休金, 退休金额是可以预期而且是固定的, 而投资获利性养老计划的投资金额是确定的, 投资方式是由实验室提供的包括股票、基金、债券在内的不同方案供员工选择的, 退休收入将由投资业绩决定, 金额无法完全预期。不过由于TIAA的运作规则是由国家实验室制定, 并经所在州的政府董事会批准, 所以安全性可以得到一定程度的保证。

我国自2018年6月, 国务院印发《关于建立企业职工基本养老保险基金中央调剂制度的通知》起, 实行社会统筹和个人账户相结合的基本养老保险制度, 费用由单位和个人按固定比例承担。相对于美国养老多元化的备选方案, 我国的养老保险相对单一, 但实行待遇与缴费挂钩机制, 既能体现公平性, 又可以提升单位和员工参保缴费的积极性。

第三, 惠及子女及家庭成员的福利保障。能源部国家实验室为科研人员的子女及其他家庭成员也提供全面的保障和福利待遇, 包括子女的教育、领养援助和家属的护理援助。子女教育援助包括固定

额度学费报销、设立专项奖学金、免费儿童中心、公立、私立教育资源、儿童课程和夏令营等，领养援助是针对有领养计划的员工提供固定金额报销，对需要护理的老年家属提供家属护理援助计划（Dependent Care Assistance Program, DCAP）。另外，对科研人员提供的人寿保险覆盖范围也包括配偶及子女。

国内的科研院所为吸引人才所提供的福利中大多包括子女教育的配套支持，如国家同步辐射实验室明确说明未成年子女可进入实验室附属幼儿园、附小、附中就读，免交赞助费。但关于年老家属的护理以及配偶、子女的保障性福利鲜少涉及，对普遍存在“上有老下有小”的沉重家庭压力的科研人员而言，惠及家庭成员的全面保障福利更能提升其稳定性和积极性，从而吸引更多高层次人才，优化科研人员的队伍结构。

参考文献

- [1] Annual report on the state of the DOE national laboratories [EB/OL]. <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/02/f34/DOE%20State%20of%20the%20National%20Labs%20Report%2002132017.pdf>, 2018-10-04.
- [2] 阿玛蒂亚·森. 以自由看待发展[M]. 任贇, 于真(译). 北京: 中国人民大学出版社, 2002: 62.
- [3] Flavio Comin, Mozaffar Qizilbash, Sabina Alkire. The capability approach: concepts, measures and applications[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2008: 157-200.
- [4] 汪毅霖. 基于能力方法的福利经济学——一个超越功利主义的研究纲领[M]. 北京: 经济管理出版社, 2013: 92.
- [5] Sen, A.K. Commodities and capabilities[M]. Oxford: Elsevier Science Publishers, 1985: 183-229.
- [6] Ellman, M. The increase in death and disease under “katastroika” [J]. Cambridge Journal of Economics, 1994, 18 (4): 329-355.
- [7] Schokkaert, E., Ootegem, L. Sen’s concept of living standard applied to the Belgian unemployed[J]. Recherches Economiques de Louvain, 1990, 56 (3): 429-450.
- [8] Anand, P., Hunter, G, Smith, R. Capabilities and well-being: evidence based on the Sen-Nussbaum approach to welfare[J]. Social Indicators Research, 2005, 74 (1): 39-55.
- [9] 杨爱婷, 宋德勇. 中国社会福利水平的测度及对低福利增长的分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2012 (11): 3-17
- [10] 叶战备. 可行能力视阈中的中国农民工问题研究[J]. 学习与探索, 2009 (11): 74-77.
- [11] 徐玮, 董婷婷. 农民工“可行能力”的贫困[J]. 中国矿业大学学报(社会科学版), 2009, 11 (01): 91-95.
- [12] 叶静怡, 王琼. 进城务工人员福利水平的一个评价——基于Sen的可行能力理论[J]. 经济学(季刊), 2014, 13 (04): 1323-1344.
- [13] 郑珊珊. 可行能力理论视角下农村留守儿童心理健康问题研究[D]. 辽宁大学, 2016.
- [14] 王瑛琦. 可行能力贫困: 阅读困难群体的实质性特征[J]. 图书情报工作, 2016, 60 (10): 11-16.
- [15] Robeyns, I. The capability approach: an interdisciplinary introduction[J]. The 3rd international conference on the capability approach, 2003, 9 (2): 61-92.
- [16] Martinetti, E.A. A multidimensional assessment of well-being based on Sen’s functioning approach[J]. Rivista internazionale di scienze sociali, 2000, 108 (2): 207-239.
- [17] 方福前, 吕文慧. 中国城镇居民福利水平影响因素分析——基于阿玛蒂亚·森的能力方法和结构方程模型[J]. 管理世界, 2009 (04): 17-26.

- [18] Qizilbash, M. and D. A. Clark, "The capability approach and fuzzy poverty measures: an application to the South African context", *Social Indicators Research*, 2005, 74 (1), 103-139.
- [19] 阿玛蒂亚·森. 论经济不平等, 不平等之再考察[M]. 王利文, 于占杰(译). 北京: 社会科学文献出版社, 2006: 76.
- [20] Balestrino, A. and N. Sciclone, "Should we use functionings instead of income to measure well-being? Theory and some evidence from Italy", *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 2001, (3), 3-22.
- [21] 宋歆炜. 医学科研机构青年科研人员职业生涯发展的激励措施[J]. *中国医药导报*, 2015, 12 (08): 173-176.
- [22] 罗斌. 高校内涵式发展视角下青年教师职业生涯规划研究[J]. *吉林工程技术师范学院学报*, 2018, 34 (07): 41-43.
- [23] 徐晓君. 中青年科研人员健康状况的分析[J]. *中国医药指南*, 2013, 11 (32): 71-72.
- [24] 孙婷. H企业导入EAP服务实践研究[D]. 湖北工业大学, 2018.