

中国科技论文统计源期刊
(中国科技核心期刊)

主管 / 主办 中国科学技术协会
出版者 科技日报社

社长 / 主编

冯长根 fengchanggen@cast.org.cn

常务副社长

李桐海 litonghai@cast.org.cn

社务顾问

陈家俊 chenjiacun@cast.org.cn

副社长 / 副主编

苏青 suqing@cast.org.cn

编辑部副主任

齐志红 qizh@cast.org.cn

编辑

李慧政 lihuizheng@cast.org.cn

王芷 wangzhi@cast.org.cn

朱宇 zhuyu@cast.org.cn

王士泉 wangshiquan@cast.org.cn

岳臣 yuechen@cast.org.cn

赵佳 zhaojia@cast.org.cn

代丽 daili@cast.org.cn

本期兼职编辑 王宏章 黄永明

美术编辑

严佳君 yanjiacun@cast.org.cn

戴明 daiming@cast.org.cn

编务

冯峰 fengf@cast.org.cn

吕佳 lvjia@cast.org.cn

出版发行部主任

马武田 mawutian@cast.org.cn

本期执行责任编辑

代丽 daili@cast.org.cn

编辑部 010-62103282(稿件录用查询)

010-62138113(稿件登记查询)

kjdbbjb@cast.org.cn(网上投稿)

出版发行部 010-62103215(电话订刊)

010-62103281(传真)

kjdb@cast.org.cn(网上订刊)

刊社地址 北京市海淀区学院南路 86 号

邮编 100081

网址 http://www.kjdb.org

订购处 全国各地邮局

邮发代号 2-872(国内), M3092(国外)

中国总发行 北京市报刊发行局

海外发行总代理 中国国际图书贸易总公司

广告经营许可证 京海工商广字第 0035 号

印刷装订 石油工业出版社印刷厂

国内统一刊号 CN 11-1421/N

国际标准刊号 ISSN 1000-7857

中国内地售价 7.00 元人民币

中国港澳台地区售价 7.00 港币

国外售价 7.00 美元

谨致作者

敬请本刊作者允诺:稿件中没有侵犯他人著作权或其他权利的内容;投寄给本刊的稿件(论文、图表、照片等)自发表之日起,其专有出版权和网络传播权即授予本刊,并许可本刊在本刊网站或本刊授权的网站上传播。

对于上述合作条件若有异议者,请在来稿时申明;未作申明者,本刊将视为同意。谢谢合作,并致诚挚敬意。

卷首语

以生物强化应对隐性饥饿

Biofortification to Cope with Hidden Hunger



范云六,女,湖南长沙人,中国工程院院士,农业生物工程专家。现任中国农业科学院生物技术研究所研究员、国家 973 计划专家顾问组成员、农作物基因资源与基因改良重大科学工程学术委员会主任、国际生物强化项目中国负责人。长期从事分子遗传学和农业分子生物技术科研工作,是我国基因工程研究的奠基人和开拓者之一;E-mail:

fan_yunliu@hotmail.com

目前许多经济落后地区的贫困人群由于购买力低下,长期饮食结构单一,造成维生素和矿物营养素缺乏,使得人口智力低下、体力发育不全,这种现象被称为隐性饥饿。我国属于世界上隐性饥饿人数最多的几个国家之一,隐性饥饿现已威胁到我国人民的身体健康,对人力资源造成破坏,给国民经济带来巨大经济损失。据世界银行数据显示:中国 2005 年 GDP 总额为 18.23 万亿元,因营养不良而造成的劳动力损失折合人民币达 5 500~9 000 亿元。其中仅缺铁性贫血(IDA)疾病所导致的经济损失就相当于国民生产总值(GDP)的 3.6%(成人占 0.7%,儿童占 2.9%);预计今后 10 年由于成年人缺铁性贫血造成的生产能力下降而导致的经济损失将达到 7 020 亿元,儿童的缺铁性贫血若不进行改善,所造成的损失累计将达 21 787 亿元,相当于 2001 年 GDP 的 2.9%。隐性饥饿与贫困互为因果,形成恶性循环。它不但对我国国民素质和健康是一个巨大威胁,而且也是对公费医疗体系和医疗保险事业的严峻挑战。那么,如何缓解隐性饥饿带来的危害呢?生物强化是改善隐性饥饿的有效途径。国外在这方面已经取得了令人信服的研究结果。例如,在对美国明尼苏达州 9~23 个月的婴儿进行研究的过程中发现,生物强化对于防止缺铁性贫血是有效的。

所谓生物强化(Biofortification)就是通过育种手段提高现有农作物中能为人体吸收利用的微量营养元素的含量,减少和预防全球性的、尤其是发展中国家(贫困人口)普遍存在的人体营养不良和微量营养素缺乏问题。

国际上对生物强化的相关研究始于 1994 年,2004 年成立了专门的组织机构——国际生物强化项目。它是国际“挑战计划”的一部分,依托单位是两个非营利机构——国际热带农业研究所和国际食物政策研究所,经过多年的发展,取得了一系列的成果。已培育成的

铁强化小麦品种 PBW343,锌含量达到 60 mg/kg,为培育前的 2.4 倍,该品种现已进行多点试验、推广。国际小麦玉米中心培育的优良小麦品系铁含量为 47 mg/kg,锌为 55 mg/kg,比目前大面积种植的品种高出近 1 倍。国际马铃薯中心已经成功培育 100 多个富含类胡萝卜素的橘红肉型甘薯新品种,在南非和肯尼亚完成了人体试验,正在莫桑比克和乌干达进行推广试验。

很多发展中国家也已经意识到生物强化的巨大意义,都积极参与和发展本国的生物强化计划。如印度(印度缺铁性贫血人群为 2.43 亿)拨款 150 万美元,用于水稻、小麦和玉米的生物强化研究。巴西也已经广泛开展木薯、玉米和豆类等作物的生物强化活动。

中国生物强化项目始于 2004 年,前期研究经费(60 万美元)由国际生物强化项目资助,共资助 8 个试点课题,包含 4 种作物,分别是水稻(4 个课题)、玉米(2 个课题)、小麦(1 个课题)和甘薯(1 个课题)。这些课题汇聚了大约 100 位来自 30 多个国内外科研机构专家,他们是具有良好工作基础和专业背景的作物资源学家、育种学家、动物和人体营养学家,本项目还有各级疾病预防和控制中心等单位的参与,体现了多学科交叉的研究特色,代表了当今科学发展的潮流。目前,已经获得了富含微量营养素(铁、锌、类胡萝卜素)的水稻、小麦、玉米等作物新品种或品系。项目组在云南、贵州和四川等贫困地区完成了目标人群的营养状况分析,筛选出了微量营养素严重缺乏的人群,为利用这些生物强化培育的新型作物进行人体营养实验奠定了基础。中国生物强化取得的进展得到了国内外专家的认可,中国生物强化项目将列入国际生物强化第二期(2008~2011 年)的资助项目。

中共中央总书记胡锦涛在 2006 年 10 月强调,要高度关注和不断提高人民群众健康水平。国家在“十一五”规划中也明确提出,要把发展农村经济、解决“三农问题”以及促进社会主义新农村建设作为今后全党工作的重中之重,要大力促进和谐社会的建立,中国生物强化项目充分体现了党和政府这一工作指导思想。为促进中国人群中隐性饥饿的防治工作,我们呼吁,国家有关部门加强支持力度。相信在党和政府的大力支持下,中国生物强化项目与国际生物强化项目密切合作,将为改善中国处于隐性饥饿状态的贫困人口的营养状况作出贡献,进而为提高劳动大军(当代及后代)的健康和生产效率以及促进社会主义和谐社会的建设做出贡献。

FAN Yunliu

(北京市海淀区中关村南大街 12 号中国农业科学院生物技术研究所,北京 100081)