

日本育种科技计划及其研发推广动态

甄子健

(中国科学技术部高技术研究发展中心, 北京 100044)

摘要: 本文主要对日本与生物育种有关的科技规划《农林水产研究开发基本计划(2015/4—2020/3)》和年度计划进行了研究, 分析了其育种科技规划与日本国家《科学技术创新综合战略》《粮食、农业、农村基本计划》等的基本关联互动关系, 梳理了日本面向农林水产现实需求和长远战略需求所展开的生物育种研究开发动态。同时, 本文还在研究日本《新品种新技术的开发、保护、普及方针》和年度农林水产科技成果推广计划的基础上, 分析给出了日本现阶段生物新品种推广的重点及相关措施。本文认为, 日本将生物育种研发、推广与国家总体发展战略及农村发展相结合的一些做法, 值得我们研究思考。

关键词: 日本; 生物育种; 研究开发; 新品种推广

中图分类号: F31 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2016.03.003

生物育种是日本农林水产业科技创新的重要领域, 虽然没有专门的育种科技规划, 但其在日本《农林水产研究开发基本计划(2015/4—2020/3)》^[1]及农林水产年度科研计划项目中都占有重要位置。日本在积极组织有关育种科技计划项目研发、保持技术优势的同时, 还比较注重育种科研成果的推广应用, 使其与日本现行的地方振兴及农林水产业发展政策相结合。日本将生物育种研发规划、计划项目及研发成果与国家总体发展战略及农村发展相结合的一些做法, 值得我们研究思考。

1 日本育种相关研发规划情况

日本是从 2005 年开始在农林水产领域实施五年科技规划, 目前正在实施的是第三期, 即《农林水产研究开发基本计划(2015/4—2020/3)》。该规划由日本农林水产省及其咨询机构“农林水产技术会议”制定并发布实施, 其编制的主要目的是: 每隔 5 年放眼其后 10 年, 对国家农林水产领域的重点

研发目标梳理一次, 并配套研究制定为实现这些中长期研发目标, 国家所要采取的一系列科技政策与措施。该五年规划在实施期内, 是日本农林水产领域国家科技计划项目及年度研发预算编制的指南和重要依据。

日本现行《农林水产研究开发基本计划(2015/4—2020/3)》的编制, 除了按以上“放眼 10 年, 策划 5 年”的编制规则, 瞄准农林水产领域影响国家经济社会的问题, 以及影响全球范围粮食及环境的问题, 滚动更新, 继承了上一期的一些内容外, 还在产业行业发展及科学技术创新两个方面与日本现行的国家重点战略进行了衔接, 为其农林水产行业的研究开发提供支撑。

一是在产业行业发展方面, 与日本于 2013 年公布的《农林水产业及地方的活力创造计划》^[2](由总理大臣牵头制定, 确立了到 2023 年之前的国家发展战略, 经内阁决议发布实施)和于 2015 年 3 月公布的《粮食、农业、农村基本计划》^[1](由农

作者简介: 甄子健(1962—), 男, 副研究员, 主要研究方向为科技创新、科技计划管理、车辆工程、电动汽车。

收稿日期: 2016-03-09

林水产大臣牵头制定，相当于五年行业发展规划，经内阁决议发布实施）进行了有效衔接；二是在科技创新方面与2014年发布的《科学技术创新综合战略2014》^[4]（由内阁总理牵头制定，相当于十年中长期科技发展规划，经内阁决议发布实施）中的“农林水产”及“食品”领域的创新战略进行了有效衔接。

日本现行《农林水产研究开发基本计划（2015/4

—2020/3）》的主要内容分为两大部分，第一大部分为“推进农林水产研究的基本政策措施”，第二大部分为“农林水产研究的重点目标”。在整个规划中生物育种占有相当重要的位置，在第二大部分“农林水产研究的重点目标”32个重点研究领域及目标中，就有22个涉及生物育种，具体如表1所示。

表1 现行农林水产研究开发基本计划涉及的生物育种重点研发领域

农林水产研究的重点研发领域	
1. 及时解决生产现场问题，使农村农业增收的研究开发	
* 高收益水田农业系统（育种关联）	* 国产饲料养猪、养鸡模式（育种关联）
* 可持续山地水田农业系统（育种关联）	* 环保高效农业技术及推广
* 北海道旱田高产农业系统（育种关联）	* 林利用技术及林产品开发（育种关联）
* 冲绳高收益旱田农业系统（育种关联）	* 渔业、养殖业技术开发（育种关联）
* 扩大需求的高效茶农系统（育种关联）	* 农副产品加工技术开发
* 蔬菜低成本生产流通系统（育种关联）	* 农林水产出口关联技术开发（育种关联）
* 下一代工业化园艺系统（育种关联）	* 食品安全剂动植物防疫技术（育种关联）
* 省力旱丰高品质果园体系（育种关联）	* 农业基础设施及防灾系统
* 花卉育种及保鲜输送技术（育种关联）	* 农作物鸟兽损害防止技术
* 省力精密饲育牧业系统（育种关联）	* 农林水产业灾害再生技术
* 高效肉用牛繁殖饲养系统（育种关联）	
2. 落实中长期战略必须推进的超前性研究开发	
* 优质功能性农林水产品技术（育种关联）	* 病虫害防治及家畜防疫技术
* 农林水产生产流通革新技术	* 资源循环型农林渔业系统
* 地方新产业创造技术开发（育种关联）	* 农村基础设施及森林整备利用
* 高产优质农林水产品开发（育种关联）	* 可持续生态协调型水产技术（育种关联）
* 应对气候变化技术开发（育种关联）	* 气候变化、粮食安定供给等的国际研究（育种关联）
* 食品安全及动植物病虫害防治	

另外，作为科技发展规划，其在第一大部分“推进农林水产研究的基本措施”中，提出了“改革研发管理”“加速技术推广转移”及“整備技术创新环境”等具体政策措施，这些措施正在有效推动作为规划主要内容的育种科研活动向前发展。例如，为了使该五年规划的目标与措施在年度科技计划及相关科技预算制定中得到较好的贯彻落实，规划在第一大部分的不同条款中提出了“要根据规划总体目标制定具体的研究开发路线图，与每年度的科技计划预算紧密衔接”“对于每一个委托研究项目，要组织第三方监督评价，以此作为项目次年度继续拨款的主要依据”等措施。第一大部分主要结构如表2所示。

再如，规划在其第一大部分的“推进跨领域合作”等条款中，特别提出要通过参加内阁府组织实施的国家重大科技专项（SIP）跨领域（不同行业、部门）、跨阶段（从基础研究到产业化应用）研究开发，进行生物基因信息解读、标示，将其用于育种技术开发，培养出高产抗病品种，并通过放宽准入法规条件，促进应用，发挥农林水产业的最大潜力；另外，规划在第一大部分的“加速技术转移”一条中，强调贯彻执行《农林水产研究知识产权战略》，采取措施推动在农林水产业形成更多的“专利（新技术）”和“培育者权（新品种）”，并推动其进一步与商标和栽培技术结合，形成系统技术、商业模式和产业国际竞争力等。

表 2 现行农林水产研究开发基本计划推进重点领域科技创新的政策措施

推进农林水产研究的基本政策措施	
1. 改革研究开发管理	展开面向需求的战略性研究开发 促进跨领域研发合作 有效利用评价制度
2. 加速技术转移	战略性推进知识产权管理 牵线搭桥、强化技术转移 新技术与法规研究 取得国民理解
3. 整備有利于知识创造的环境	推进国际科技合作 开展国立研究开发法人改革 强化研究开发的基础

2 日本生物育种研发动态

2.1 面向农林水产现实需求所展开的研究开发

在日本《农林水产研究开发基本计划（2015/4—2020/3）》的指导下，日本有关政府部门、国立研究开发法人、大学及共设试验机构、民间企业、推广普及组织、农业担当者等正在密切配合，一方面延续执行上一个五年规划的研究课题，另一方面根据日本《粮食、农业、农村基本计划（2015/4—2020/3）》的最新需求，展开各类“现场课题解决型”研究开发，以对日本各个地方农业经营的高效稳定发展提供强有力的科研开发支撑。以下将举例介绍日本面向现实需求的生物育种研究开发动态。

2.1.1 粮食、蔬菜领域育种研发动态

根据《第 89 次农林水产省统计表（2013—2014）》^[1] 相关数据，日本现有水田耕地面积 246.5 万公顷，约占日本总耕地面积的 54.3%。为了应对日本消费市场大米消费量减少的现实，日本正在探讨建设高收益水田系统，在保证必要的大米生产的同时，研究并推广在水田中轮作麦类、大豆、饲料作物等，以保证其水田的生产经济性。在前期国家研究开发基本计划的推动下，最近几年，日本已研究培育出了用于水田轮作系统的新型小麦品种“SATONOSORA33（さとのそら 33）”，比之前的“农林 61 号”小麦增产两成以上；培育出了适合收获机械作业的大豆新品种“SACHIYUTAKA（サチユタカ）A 1 号 34”，该大豆在收获时不容易“裂荚”，能使机械收获损失降低 1 成左右；培

育出了高产多收饲料用米新品种“IWAI DAWARA（いわいだわら）35”，每千平方米的产量为 800 公斤（约合 533.3 公斤/亩），面向日本东北地区推广；培育出了耐温性优质主食大米新品种“TUYA（つや）姬 36”“OIDEMAI（おいでまい）37”等，以应对气候变暖。

在水田农作物方面，日本将继续开展超高产饲料用米专用品种培育（目标产量是每千平方米 1 吨），开展能抵抗多种病虫害的稻、麦、大豆新品种培育，开展更加耐高温的优质大米新品种的培育，开展适合山地水田种植的高品质高产荞麦、油菜新品种的培育等。

日本现有旱田耕地面积 207.2 万公顷，约占日本总耕地面积的 45.7%。针对北海道、冲绳、南九州等地不同气候环境的各类旱田，在前期国家研究开发基本计划的推动下，最近几年日本已研究培育出了甜菜新品种“北海 MITSUBUSI（みつぼし）”等，能够抵御褐斑病等病害；培育出了超强力小麦新品种“YUMECHIKARA（ゆめちから）”，专门用于面包及中华拉面等食品制造业；培育出了便于豆腐等制品加工制造的大豆新品种“TOYOMIZUKI（とよみづき）53”，槲皮素（具备抗氧化功能）含量较多、比较适合加热加工的圆葱新品种“KUERUGORUDO（クエルゴールド）54”，不含芥酸（芥酸容易引发心脏病）的油菜新品种“KITANOKIRAMEKI（キタノキラメキ）55”等，将很快推广用于副食品生产；培育出了含有特殊保水性淀粉成分的淀粉原料用红薯

新品种“KONAMIZUKI (こなみずき)”，已开始批量供应，用于日本点心“和果子”的生产；培育出了可以在鹿儿岛西南诸岛于12月收获的高糖度高产甘蔗新品种“Ni2258”，以及可以在九州南部地区于梅雨季节之前收获的无芥酸油菜新品种“NANAHARUKA (ななはるか) 59”；培育出了栽培期较短的短叶葱新品种“YUMEWARABE (ゆめわらべ) 68”、能抵抗根肿病等多种病虫害的白菜新品种“AKIMEKI (あきめき) 70”（利用DNA育种方法）等。

在旱田农作物方面，日本将进一步探索建立甜菜的直播高产技术体系，研究培育具有综合病虫害抵抗性的小麦、大豆、土豆等新品种及高机械收获率的小豆新品种等，研究培育适合直播栽培的食品加工用圆葱等蔬菜新品种，研究培育具有优良抗根结线虫等土壤病虫害特性的红薯新品种，研究培育适合于机械化作业的抗干旱、台风的高糖度高产甘蔗新品种，研究培育能在淡季收获的圆白菜新品种、富含类胡萝卜素等功能性成分的蔬菜新品种等。

2.1.2 果木林业、畜牧水产、食品出口等领域育种研发动态

在前期国家研究开发基本计划的推动下，最近几年，在林业方面，日本已研究培育出了与日本各地条件相适应的少花粉、无花粉杉树新品种等；在果树方面，研究培育出了在温暖地域也能稳定生产的日本梨新品种“凜夏 (りんか) 79”、不用进行摘叶上色作业的黄色苹果新品种“MORINOKAGAYAKI (もりのかがやき) 80”、不易发生浮皮的柑橘新品种“MIHAYA (みはや) 81”等果树新品种；在茶树方面，研究培育出了能抵抗桑白介壳虫、叶斑病等多种病虫害的“NANMEI (なんめい)”，富含花青素、具有抗氧化及恢复眼睛疲劳作用的“SANRUJYU (サンルージュ)”等茶叶新品种；在花卉方面，在世界上首先研究培育出了抗青枯病康乃馨新品种“花恋 RUJYU (ルージュ)”，还利用基因技术研究培育出了花瓣能发出荧光的花瓜草新品种等；在畜牧业方面，研究培育出了茎叶及糖分较多、适合于制作稻发酵粗饲料的水稻新品种“TACHIAYAKA (たちあやか) 88”及作为日本饲料自给主力品种的饲料用玉米新品种，开发了利用猪的冷冻精液进行人工授精的新方法等；在水产

养殖方面，日本已在世界上首先实现了蓝鳍金枪鱼和日本鳗鱼的取卵及幼鱼孵化，向完全人工养殖迈出了第一步。

在果树方面，日本将研发培育即便切开也不易褐变的苹果等可加工性较强的果树新品种，以及能够应对气候变暖的果树新品种等；在茶树方面，研发培育富含抗花粉过敏症等有效成分的茶叶新品种，出口抹茶、粉末茶专用型茶叶新品种等；在花卉方面，利用DNA标识技术、品种母本培育技术等，操作花卉的花色、花期、耐病性的遗传基因特性，开发出各种花卉新品种，并推动花卉种苗出口；在畜牧业方面，研究开发利用发情传感器等提高奶牛繁殖受精率的技术，在各地幼牛培育中心建立大型繁殖系统；在水产业方面，研究培育应对气候变暖的高耐温性紫菜新品种，进一步研究蓝鳍金枪鱼和日本鳗鱼人工种苗量产化技术，开发并出口鳟鱼养殖用品种等。

2.2 为落实中长期战略所展开的研究开发

面对“地球气候变暖，少子高龄化所带来的消费动向变化，资源、能源的枯竭，以及越境性感染病的流行”等中长期焦点问题，日本从国家发展战略、科技创新战略，到农林水产行业产业发展战略，再到行业研究开发战略，进行了统一协调部署，为《农林水产研究开发基本计划（2015/4—2020/3）》中的中长期战略重点目标，每隔5年、10年设定发展“里程碑”，并制定路线图，将其落实到每一年的具体科技计划项目及其预算上。同时，日本政府有关部门还要求全国农林水产业及相关产业相互协调，共同参与计划路线图的实施。在这样一个大的农林水产行业中长期科技发展战略体系下，育种行业仍然是重点任务之一。

2.2.1 促进国民健康的战略性研究开发

到2025年，日本65岁以上的老人预计将超过3成，继续领跑世界老龄化社会，这一特征将为社会带来一系列问题，同时也反映了其国民健康的水平。为了进一步保证粮食、食品安全及其稳定供给，保持和提高国民健康的水准，日本仍然从战略高度超前布置，持续推动促进国民健康的战略性研究开发。例如，在生物育种领域，部署研究培育营养、味道、功能性俱佳的农林水产品 and 食品，使其具有“抑制老化”“预防生活习惯病”“改善肠内环境以

提高免疫力”等功效。

2.2.2 促进农林水产业就业的战略性研究开发

在日本，特别是在其农林水产业主体的山岭地区，高龄少子化等带来了地方农业生产活动减弱、农林地荒废等突出问题，为了恢复和增强农林水产主产区的活力，日本政府采取了一些战略性举措，想通过技术创新，利用各地未利用资源来发展产业，增加就业机会。例如，在生物育种领域，大力推动研究，培育具有丰富药用成分的药用作物新品种等。

2.2.3 促进农林水产品单产及品质提高的战略性研究开发

为了应对气候变暖、新的病虫害侵入等问题，适应环境变化，培育出高产优质的农作物新品种，以及面向国内外市场的蔬菜、果树、花卉、畜产品、林产品、水产品等，日本正在组织利用基因重组等新的育种技术，在众多动植物育种领域开展促进单产及品质提高的战略性研究开发。例如，开发家畜的高效繁殖技术、林木的快速育种技术、养殖鱼类的新品种改良技术、海外物种遗传基因导入技术等；最大限度地发挥农林水产物的潜力，将稻米的单产提高约3倍（1.5吨/10a，约合1.5吨/1000平方米），将原来需要费时半个世纪的果树育种期缩短到10年以内，培育成适合人工养殖的金枪鱼等水产品新品种，利用微生物等其他生物中特有的抗病虫害基因培育新的农作物品种等；充分调动各界民间企业参与生物育种事业，不断开发出世界领先的农林水产品等。

2.2.4 促进农林水产业可持续发展的战略性研究开发

根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）提出的《气候变化综合报告（2014）》^[6]，本世纪世

界平均气温有可能上升2.6~4.8℃，容易发生气候异常变化，将对农作物的栽培、海流渔场环境等产业深刻影响。为了保持农林水产业的可持续发展，日本已启动“应对气候变化的农林水产适应技术开发”，正在按领域及科目分类进行气候变化影响的精确预测，依据预测结果制定合适的动植物新品种培育计划，还在开发各具特色的鱼贝类种苗生产技术，培育优良的鱼贝类人工养殖品种。

2.2.5 解决全球范围食品及环境问题的战略性研究开发

为了参与解决全球气候变化及发展中国家粮食安全生产等重大全球性课题，日本政府已启动农林水产相关战略性研究开发，如与国际农业研究机构联合，研究培育非洲等贫瘠地区耐干旱等不良环境新稻谷品种，以及配套相关的栽培技术等。

3 日本现阶段新品种推广的重点

除了编制五年《农林水产研究开发基本计划》，制定每年农林水产领域科技计划项目预算，大力推动生物新品种等农林水产技术研发外，从2006年开始，日本农林水产省及其咨询机构“农林水产技术会议”还每年制定并发布《年度农业新技术（推广目录）》，对全国农林水产相关研究机构承担国家科技计划项目产生的科研成果进行梳理筛选，向全国推广。

例如，日本《年度农业新技术（推广目录）2013》（副标题为：面向生产现场的推广普及）^[7]，就重点推广了5项新技术，其中涉及新品种推广的是容易生产、具有高营养价值的稻发酵粗饲料用水

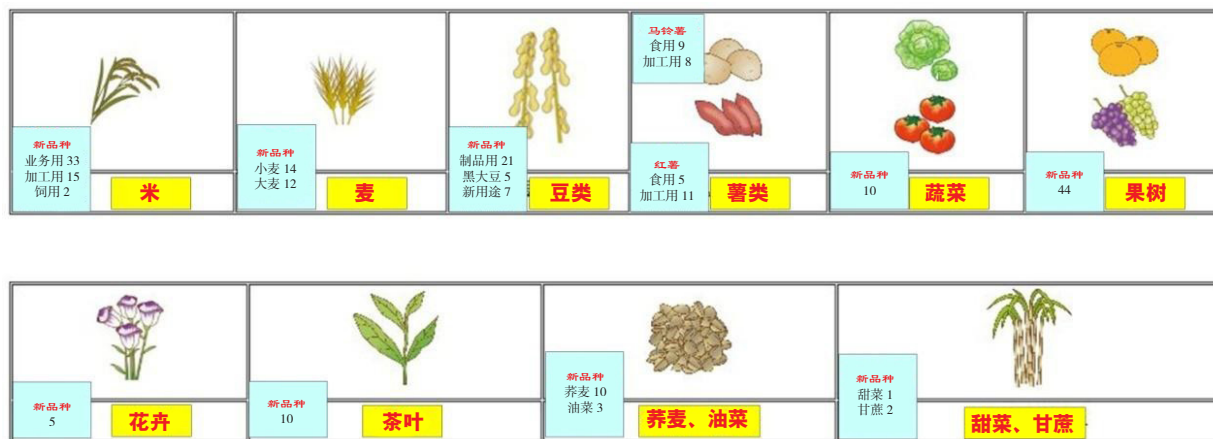


图1 日本近中期新品种的重点推广领域及有关推荐列表中新品种的具体数量

稻新品种“TACHISUZUKA(たちすずか)”，每个项目的推广普及期约为5年。为了保证推广应用的顺利进行，农林水产省还配套制定了具体的《“年度农业新技术(推广目录)2013”选定技术的普及计划》^[8]，并在2013年度及以后年度的科技计划项目预算中为其配套了推广补助金。

为了进一步加大新品种新技术的推广力度，日本农林水产省于2013年1月成立了由农林水产大臣任本部长的“主动出击型农林水产业推进本部”，并跟进制定了中长期的《新品种、新技术的开发、保护、普及方针》^[9]，其推广新品种的重点领域及有关推荐列表中新品种的具体数量如图3所示。该方针既梳理吸收了从2006年以来《年度农业新技术(推广目录)》正在重点推广的新品种、新技术，又重点贯彻落实其国家《农林水产业及地方的活力创造计划》^[2]和《粮食、农业、农村基本计划》^[3]的有关措施。由于该中长期开发推广计划是指导性计划，一方面，其具体落实到国家推广政策时，就反映到《年度农业新技术(推广目录)》中，给予补助金等支持；另一方面，它又给日本全国各界(包括农林水产之外的民营企业)提供了一个新品种、新技术的国家推广战略概况，便于大家通过市场机制进一步推动新品种新技术的推广应用。

受《新品种、新技术的开发、保护、普及方针》的影响，日本《年度农业新技术(推广目录)》的2015年版本，不仅主标题变为了《最新农业新技术、品种2015》^[10]，副标题也变为了“基于‘新品种、新技术的开发、保护、普及方针’的推广应用研究成果”，并把重点推广项目数量大幅度增加到29个，意欲通过加速新品种、新技术的推广应用，通过农林水产品栽培及品质管理技术的大幅提升，把日本各个地方农林水产业的“强项”发挥出来。

4 结语

围绕生物育种，日本将《农林水产研究开发基本计划(2015/4—2020/3)》与农林水产五年行业发展规划和国家中长期科技发展规划有效衔接，既面向农林水产现实需求展开生物育种技术研发，又超前部署应对气候变化、资源能源、越境病虫害等长期焦点问题，多年滚动实施相关科技研发项目，持续推动了生物育种技术的进步。同时，日本还结

合地方振兴政策及农林水产业经济发展政策的落实，大力开展生物育种科研成果的推广应用，有效促进了日本农、林、畜牧、水产、食品等行业的发展。

日本将生物育种战略规划、研发计划项目实施以及研发成果推广应用紧密结合，将生物育种技术发展与国家总体发展战略及农村经济发展相结合的一些做法，值得我们学习借鉴。■

参考文献：

- [1] 農林水産技術會議. 農林水産研究基本計画 [R/OL]. (2015-03) [2015-12-30]. <http://www.s.affrc.go.jp/docs/kihonkeikaku/pdf/270408honbun.pdf>.
- [2] 農林水産業・地域の活力創造本部. 農林水産業・地域の活力創造プラン [R/OL]. (2013-12) [2015-12-30]. <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/nousui/pdf/plan-honbun-kaitei.pdf>.
- [3] 農林水産省. 食料・農業・農村基本計画 [R]. 東京：農林水産省，2015.
- [4] 総合科学技術・イノベーション会議. 科学技術イノベーション総合戦略2014 - 未来創造に向けたイノベーションの懸け橋 [R/OL]. (2014-06) [2015-12-30]. <http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2014/honbun2014.pdf>.
- [5] 農林水産省. 第89次農林水産統計表 [R]. 東京：農林水産大臣官房統計部，2015.
- [6] 政府間気候変動専門委員会. 気候変動総合報告(2014) [R/OL]. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_zh.pdf.
- [7] 農林水産省. 農業新技術2013 - 生産現場への普及に向けて [R/OL]. (2013-03) [2015-12-30]. <http://www.s.affrc.go.jp/docs/pdf/2013sasshi.pdf>.
- [8] 農林水産省. 「農業新技術2013」選定技術の普及計画 [R/OL]. (2013-04) [2015-12-30]. <http://www.s.affrc.go.jp/docs/pdf/2013fukyukeikaku.pdf>.
- [9] 攻めの農林水産業推進本部. 新品种・新技術の開発・保護・普及の方針 [R/OL]. (2013-12) [2015-12-30]. <http://www.maff.go.jp/j/kanbo/saisei/honbu/pdf/00gaiyou.pdf>.
- [10] 農林水産省. 最新農業技術・品種2015 - 「新品种・新技術の開発・保護・普及の方針」に基づき普及が期待される新たな研究成果 [R/OL]. (2015-03) [2015-12-30]. http://www.s.affrc.go.jp/docs/new_technology_cultivar/2015/pdf/new_tech2015.pdf.

Japanese Breeding S&T Plan and Its Development Promotion Trends

ZHEN Zi-jian

(High Technology Research and Development Center, Ministry of Science and Technology of China, Beijing 100044)

Abstract: This paper mainly studies Japan's biological breeding related science and technology (S&T) planning, forestry and fisheries research development basic plan (five-year plan from 2015/4 to 2020/3) and its annual plans, analyzes the interaction relationship between its breeding technology planning and Japan's national comprehensive S&T innovation strategy, and the food, agriculture, rural basic plan, combs Japanese biological breeding research and development trends on the basis of real demand and long-term strategic needs of its agriculture, forestry and fisheries. At the same time, this paper studies the development, protection and popularization policies of new varieties and new technology as well as the annual promotion plan of scientific and technological achievements related to agriculture, forestry and fisheries, analyzes Japan's key point of newbiology variety promotion and related measures. This paper argues that Japanene practice of combining biological breeding research and development, promotion with the state's overall development strategy and rural development is worth our study.

Key words: Japan; biology breeding; R&D; promotion of new varieties

(上接第 8 页)

- [6] UNFCCC. 关于国家自主贡献预案总合效果的综合报告 [R/OL](2015-10-30)[2016-01-15]. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/chi/07c.pdf>.
[7] 解振华. 发达国家要兑现到 2020 年每年提供 1 000 亿美元承诺 [N/OL](2014-12-12)[2016-01-15]. <http://world.people.com.cn/n/2014/1212/c1002-26195565.html>.
[8] 张斌, 张小锋. 气候变化《巴黎协定》解读 [EB/OL]. (2015-12-28)[2016-01-15]. http://www.cnenergy.org/gj/gjcj/201512/t20151228_255868.html.

New Features of “Paris Agreement” and Recommendations of China-India Climate Change Cooperation

BI Liang-liang

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing, 100038)

Abstract: This paper analyzes the new features and importance of “Paris Agreement” in COP21, researches the key issues of climate change management, and suggests the cooperation areas between China and India in the future. As top 2 biggest and fast-growing developing countries, China-India's cooperation in climate change will become the highlights of bilateral relations in the future development.

Key words: Paris Agreement; climate change; China-India cooperation