

出國報告（出國類別：開會）

赴菲律賓國際稻米研究所參加 107 年第 1 次執行委員會議出國報告

服務機關	姓名職稱
行政院農業委員會國際處	林副處長家榮
外交部	官副參事回部辦事大銓
財團法人國際合作發展基金會	李副秘書長栢淳
財團法人國際合作發展基金會	李樵山專案經理
行政院農業委員會科技處	陳技正怡良
行政院農業委員會農業試驗所	楊組長純明
行政院農業委員會農業試驗所	賴研究員明信
行政院農業委員會苗栗區農業改良場	呂場長秀英
國立臺灣大學生農學院	盧院長虎生
國立臺灣大學農藝系	張副教授孟基
行政院農業委員會國際處	陳乃寧技士

派赴國家/地區：菲律賓

出國期間：民國 107 年 8 月 15 日至 17 日

報告日期：民國 107 年 11 月 15 日

摘 要

為辦理本會與國際稻米研究所（IRRI）本（2018）年度水稻相關國際合作計畫期中報告、討論明（2019）年度雙方工作細項及持續推動第三階段（2020-2023 年）合作，農委會及農業試驗所、外交部、財團法人國際合作發展基金會、國立臺灣大學生農學院及農藝系於本年 8 月 15 日至 17 日赴菲律賓與 IRRI 辦理第 1 次執行委員會議。

本次會議成果豐碩，期中驗收順利，雙方同意明年度合作計畫延續今年執行項目，持續加強水稻育種合作（包括耐高溫、抗病、抗褐飛蝨、低升糖指數），以及在國際合作相關項目持續進行共同研究。

雙方另同意於 2020-2023 年繼續第三階段合作，並於本年第 2 次執委會確認第三階段工作方向；並於 2019 年度第 2 次執委會召開期間，辦理第二階段（2016-2019 年）計畫成果發表工作坊一場次。

目 次

壹、目的.....	3
貳、行程表.....	4
參、雙方代表團成員名單	6
肆、過程.....	7
一、 第 1 次執行委員會議辦理情形.....	7
二、 拜會菲律賓農水產暨自然資源研究發展委員會.....	8
三、 心得與建議.....	8
附錄 1－會議情形及參訪相關照片	10
附錄 2－IRRI 未來研究方向簡報.....	13

赴菲律賓國際稻米研究所參加 107 年第 1 次執行委員會議 出國報告

壹、目的

為因應氣候變遷對於糧食作物（水稻）可能產生之影響，行政院農業委員會（以下簡稱農委會）自 101 年度起，由農委會農業試驗所、相關農業改良場及國立臺灣大學農藝系等學研單位組成研究團隊，與國際稻米研究所(IRRI)進行水稻抗耐逆境品種選育研究。每年並由 IRRI、農委會及國立臺灣大學等召開三方工作會議檢討當年度執行進度及次年度之工作規劃，進行滾動式規畫與研究。

為創造更大之綜效以建立策略性、持續性合作夥伴關係，農委會、外交部、國合會及 IRRI 共同研擬「農業技術合作瞭解備忘錄」並於 104 年 1 月 26 日與 IRRI 完成簽署。未來將就國際參與、人才培育、種原引入及技術交流等項目進行合作，期建立長期永續性合作模式。

農委會已與 IRRI、外交部、財團法人國際合作發展基金會（國合會）及本會所屬研究單位，於 104 年起每年透過召開執行委員會議，就國際參與、人才培育、種原引入及技術交流等具體合作項目進行廣泛討論，另為推動第 2 階段第 4 年與國際稻米研究所合作項目及規劃情形，及討論第 3 階段雙方潛力工作項目，以強化未來雙方合作關係。

貳、行程表

Itinerary for the Taiwan delegation to IRRI

08/13-08/15, 2018

日期	城市/航站	時間
8月13日 (星期一)	台北桃園(TPE)第一航站	1330
	馬尼拉(MNL)馬尼拉尼諾伊國際機場 第一航站	1545
8月15日 (星期三)	馬尼拉(MNL)馬尼拉尼諾伊國際機場 第一航站	1645
	台北桃園(TPE)第一航站	1900

13 August 2018, Monday

1500H	Arrival and pick-up from the airport (CI703 13:30-15:45) Check-in at SEARCA Facilities and Management Unit Address: UPLB College, Laguna 4031, Philippines Email: bsra@searca.org Telephone: +63 49 5362276/5363482
1845H	Pick-up from the Hotel
1900H	Dinner at Venice (Italian Restaurant) Lopez Ave Batong Malake, Los Banos

14 August 2018, Tuesday

0930- 1600H	Steering Committee Meeting Venue: IRRI House #1
-------------	---

1600-1700H	Visit at the Plant Growth Facility
1800H	DINNER at KAMAYAN SA PALAISDAAN
15 August 2018, Wednesday	
0800 - 0900H	Breakfast at the Hotel
0930 - 1030H	Visit PCAARRD
1100 - 1230H	Lunch
1230H	Departure from PCAARRD

參、雙方代表團成員名單

一、 IRRI Delegation

1. Dr. Hei Leung, Plant Pathologist and Head, Plant Breeding, Genetics, and Biotechnology, International Rice Research Institute (IRRI) **【IRRI Coordinator】**
2. Dr. Oliver Benjamin Frith, Head of Business Development, IRRI

二、 Taiwan Delegation

1. Mr. Vincent Lin, Deputy Director General, Department of International Affairs, COA
2. Mr. Ta-Sheng Kuan, Deputy Counselor on Home Assignment, Ministry of Foreign Affairs (MOFA)
3. Dr. Pai-Po Lee, Deputy Secretary General, Taiwan International Cooperation and Development Fund (Taiwan ICDF)
4. Prof. Huu-Sheng Lur, Dean, College of Bioresources & Agriculture, National Taiwan University (NTU)
5. Dr. Chwen-Ming Yang, Director, Crop Science Division, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), COA
6. Dr. Hsiu-Ying Lu, Director, Miaoli District Agricultural Research and Extension Station, COA
7. Ms. Yi-Liang Chen, Specialist, Department of Science and Technology, International Affairs, COA
8. Dr. Ming-Hsin Lai, Researcher, Crop Science Division, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), COA
9. Dr. Men-Chi Chang, Department of Agronomy, NTU.
10. Mr. Chiao-Shan Lee, Junior Specialist, The International Cooperation and Development Fund (Taiwan ICDF)
11. Ms. Nai-Ning Chen, Associate Technical Specialist, Department of International Affairs, COA

肆、過程

一、 第 1 次執行委員會議辦理情形

本次會議目的為研商本會及外交部、財團法人國際合作發展基金會（ICDF）與國際稻米研究所（IRRI）明（2019）年及第三階段（2020-2023 年）合作計畫及工作細項；由國際處林副處長家榮偕同科技處陳技正怡良、農業試驗所楊組長純明及賴副研究員明信、苗栗區農業改良場呂場長秀英、國際處陳技士乃寧、外交部官副參事回部辦事大銓及國立臺灣大學生農學院盧院長虎生、農藝系執行與 IRRI 合作計畫之主持人張副教授孟基亦出席會議，另 ICDF 由李副秘書長栢淳及李樵山專案經理代表參加。

經執行委員互選由 IRRI 育種及植病研究專家 Dr. Hei Leung 擔任主席；除執行委員外，IRRI 副主任 Jacqueline Hughes 亦出席會議，並簡報 IRRI 組織任務及研究方向，對於本合作計畫未來工作項目規劃甚有助益。

本次執行委員會議討論明年計畫執行項目及有關未來 4 年合作項目繼續討論，經過充分溝通後，就合作項目及各項目的工作內容達成共識，摘述如下：

- （一）本會（包含農業試驗所、農業改良場及臺灣大學）與 IRRI 合作計畫：
1. 雙方同意明年將延續本年工作項目，並持續加強水稻育種合作（包括耐高溫、抗病、抗褐飛蝨、低升糖指數），以及在國際合作相關項目持續進行共同研究；至部分項目（HTP 高通量外型量測、褐飛蝨研究等）因考量現行計畫執行人力及設備，評估本年度進度完成後，不再續辦。
 2. 雙方另同意我方選送青年學者於 IRRI 進行 6-12 個月研究，所需經費由我方負擔。
 3. 雙方同意於 2020-2023 年繼續第三階段合作，並於本年第 2 次執委會確認第三階段工作方向。

(二) 財團法人國際合作發展基金會明年度與 IRRI 合作計畫：

1. 請 IRRI 協助於國合會執行中稻作技術合作計畫提供技術支援（暫以印尼為目標）。
2. 請 IRRI 協助國合會強化能力建構，派遣專家擔任農業技術研習講師。
3. 請 IRRI 共同推動所羅門群島「氣候變異」及「大數據應用生產」等計畫。
4. 國合會獎學金計畫請 IRRI 推薦鄰近新南向國家會員國（如菲、印尼、印度、泰、越）學員透過我駐菲代表處申請。

(三) 本年第 2 次執委會暫定於 12 月第 1 週於臺灣召開。

(四) 雙方同意於明年度第 2 次執委會召開期間，辦理第二階段（2016-2019 年）計畫成果發表工作坊一場次。

為協助 IRRI 配合農委會計畫管考作業，農委會同意 IRRI 相關計畫管考表單（執行情形報表、期中報告、期末報告等），由農委會提供英文格式，IRRI 填寫英文資料後，再由農試所協助翻譯並至計畫管理系統網站登錄。

二、 拜會菲律賓農水產暨自然資源研究發展委員會

我方代表團另於 8 月 15 日上午拜會菲律賓農水產暨自然資源研究發展委員會（The Philippine Council for Agriculture, Aquatic and Natural Resources Research and Development, PCAARRD），由該委員會代理副主任 Dr. Edwin Villar 接待。雙方針對 PCCAARRD 組織及任務、菲國農業科技研發及智慧財產管理進行意見交流。

三、 心得與建議

本次與國際稻米研究所洽談研究計畫之執行進度與未來工作項目，雙方合作計畫方向逐漸由實質技術性研究項目，增加研究人員培力和國際合作交流，由洽談過程中瞭解，雙方必須多次來回不斷溝通協調，尋求雙方能力負荷範圍

內及可互相合作項目，並需注意雙方需有信任與互利之基礎並達雙贏之目標，另需強調以較寬廣視野、從事長期合作且維持良好夥伴關係之重要性。臺方及 IRRI 方執行委員皆有共識，以先促成計畫整體目標為共識，繼而再談工作項目之方式進行計畫內容討論規劃。

附錄 1－會議情形及參訪相關照片



圖 1. 執行委員會合影



圖 2. 執行委員會和 IRRI 副主任 Jacqueline Hughes 合影



圖 3.執委會開會情形執行委員會合影



圖 4. IRRI 試驗田



圖 5. 參觀 IRRI 稻米分級設施

附錄 2—IRRI 未來研究方向簡報

INNOVATE CATALYZE TRANSFORM

*Transforming lives through
the global rice sector*

JACKIE HUGHES
Deputy Director General - Research



A World of Change

- Feeding a world of 9 billion
- Increasing global rice consumption
- Water scarcity and contestability
- Climate change
- Urbanization
- Roles of the public and private sectors
- Harnessing disruptive technologies





SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



1 NO POVERTY



2 ZERO HUNGER



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



4 QUALITY EDUCATION



5 GENDER EQUALITY



6 CLEAN WATER AND SANITATION



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH



9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



10 REDUCED INEQUALITIES



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



13 CLIMATE ACTION



14 LIFE BELOW WATER



15 LIFE ON LAND



16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS



17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS





RICE



Feeds
4 billion people
(56% of world population)



Grown by **144 million**
farm families
(25% of world farmers)



Annual value of
\$206 billion
(13% of world crop value)



Home to **400 million**
rural poor
(40% of world poor)



Uses **10%** of crop
land



Accounts for **15%** of global
fertilizer use



Irrigation use
35% of world total



High Level Outcomes

Climate



Environment



Livelihoods



Health

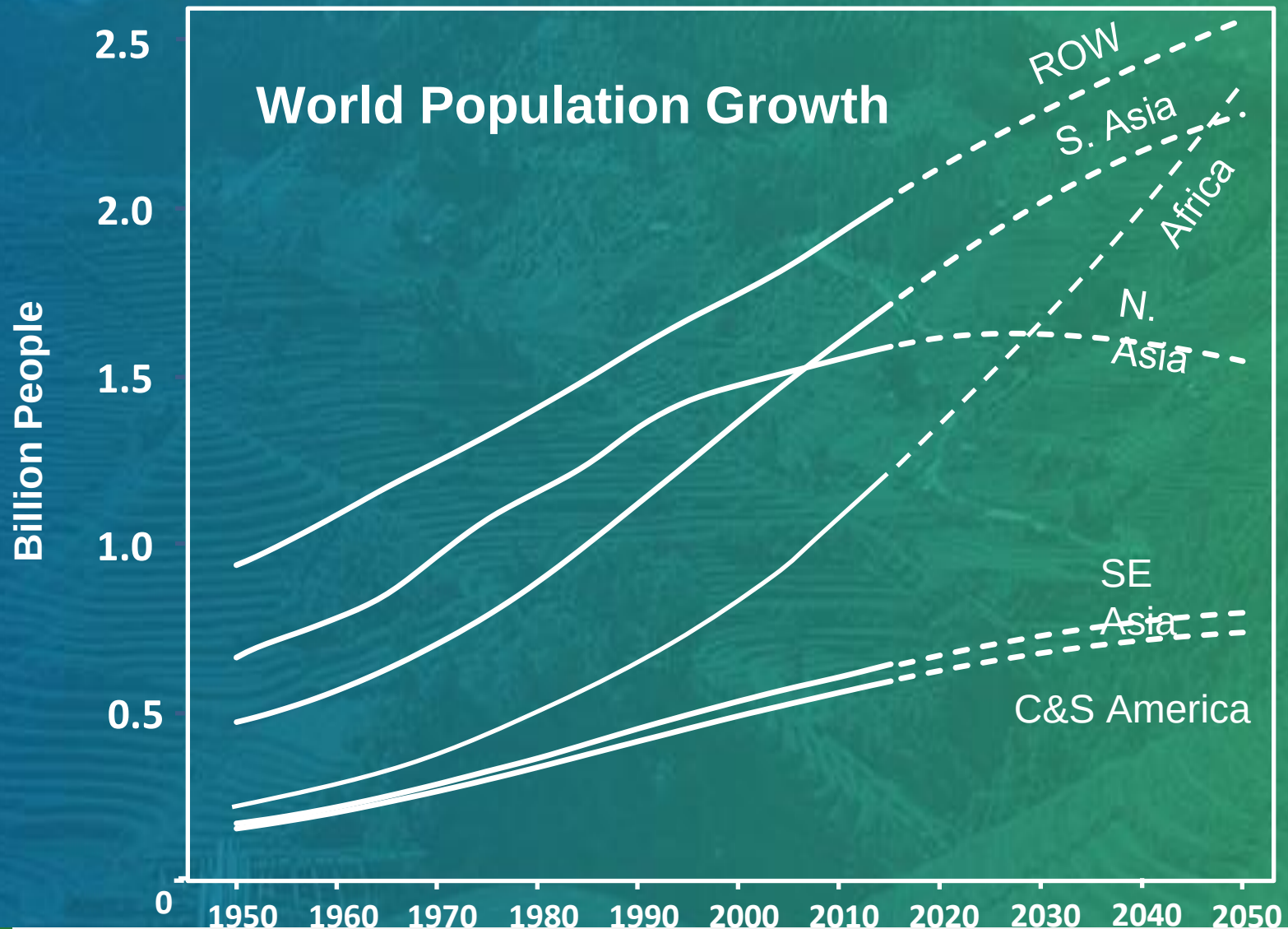


Food Security





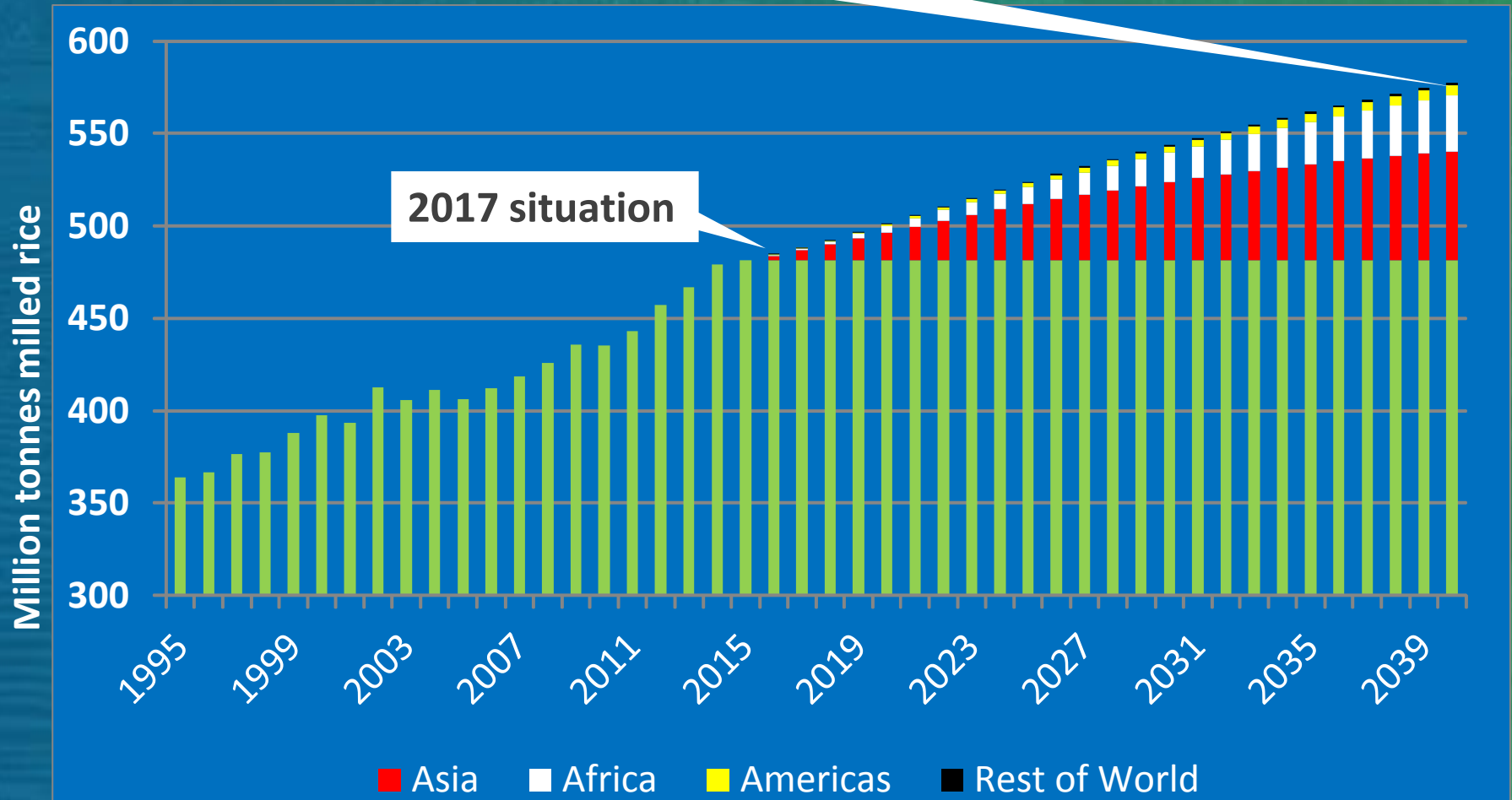
Change is Not Uniform





Change is Unrelenting

96 million addition tonnes of rice needed by 2040





IRRI's mission

improve **livelihoods**

abolish poverty, hunger and **malnutrition**

protect the **health** of rice farmers and consumers

assure the **environmental sustainability** of rice farming

promote the **empowerment of women**

support **opportunities for youth**



IRRI's four pillars



Innovation custodian



Trusted advisor



Global reach



Strong partnerships



IRRI's goals

Innovation leadership for the global rice sector

Be the linchpin of scientific innovation and thought leadership solving complex problems with deep research

Catalyze impact at scale for people and planet

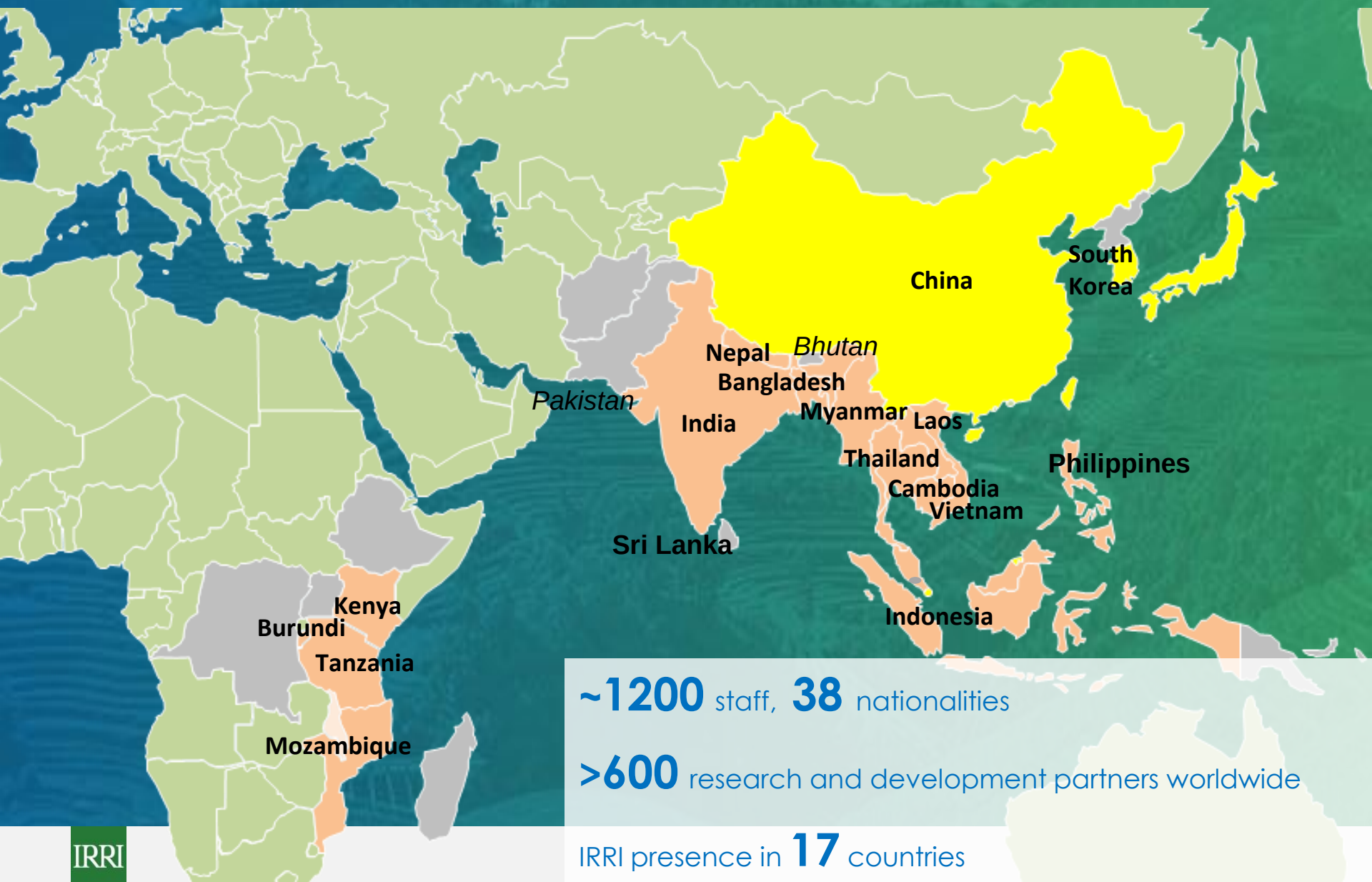
Create and support catalytic networks driving wide-spread adoption of high-impact innovations and technologies

Transform rice-based agri-food systems

Establish a track record of successful policy interventions and institutional capacity building programs that underpin the development of an equitable rice sector



IRRI's global presence



~1200 staff, 38 nationalities

>600 research and development partners worldwide

IRRI presence in 17 countries



IRRI's global research

Strategic Innovation

- Bioinformatics
- Future-ready genetic resources
- Applied functional genomics
- Systems physiology
- Trait and genome engineering

Rice Breeding

- Breeding for marginal environments
- Breeding for favorable environments
- Quantitative genetics
- Seed and delivery systems, germplasm evaluation
- Host plant resistance

Sustainable Impact

- Mechanization and post-harvest
- Soil, climate and water
- Livelihoods, gender and nutrition
- Adaptive agronomy, pest ecology
- Geospatial science and modeling
- Knowledge tools

Agri-food Policy

- Foresighting and policy analysis
- Market analysis
- Impact evaluation and learning

Integrative Research Support

- Experiment Station
- Analytical Services
- Cross-cutting operations
- Research Infrastructure & Operations
- Seed Health Unit
- Software developers, data managers



IRRI delivers research outputs and outcomes through nine thematic areas

1 Improving health through safe and nutritionally enhanced rice

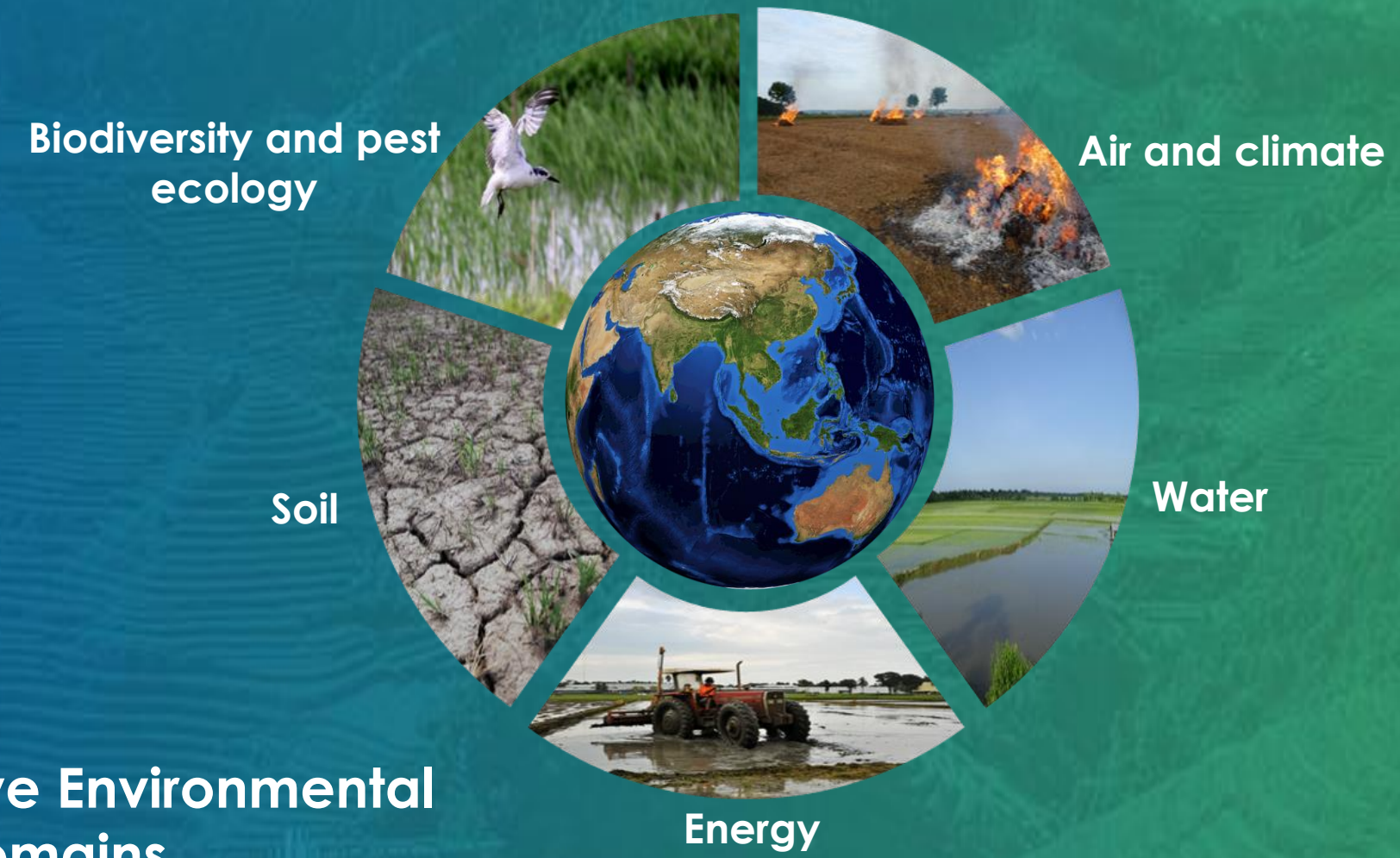
Rice > staple food for more than half of the world's undernourished population

Rice > nutritionally enhanced for vitamins, minerals, essential amino acids or secondary metabolites

Rice > safe for consumption and not contaminated with unwanted minerals and chemicals



Developing environmentally sustainable solutions for rice systems



Five Environmental Domains

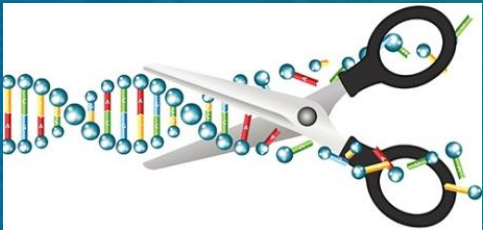
Facilitating rice research through enabling technologies



Genotyping - >20 trait and purity rice marker sets available at <\$0.15/marker



Genotyping - two new DNA fingerprinting platforms available



Genome editing – two systems optimized for site-directed mutagenesis in rice



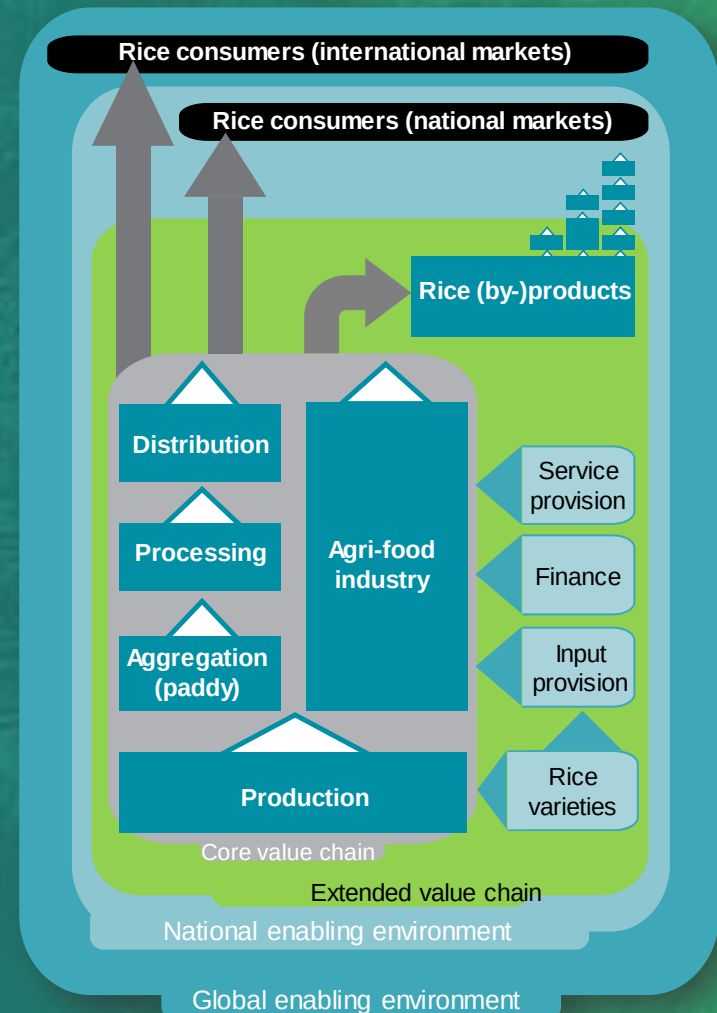
Remote phenotyping - new multi-rotor drone platform developed and scaled out

Grain quality phenotyping – novel methods to assess glycemic index (GI)

4 Shaping future rice value chains and policies

Ten trends in future rice value chains

- Geographically long
- Intermedationally short
- Market oriented
- Technology intensive
- Private sector driven
- Product differentiated
- Standards driven
- Supermarket driven
- Reliant on external finance
- Rural non-farm employment will drive many of changes





Catalyzing innovation for health, equity and resilience

High quality transdisciplinary research for development to facilitate effective people-centered innovation processes in rice-based agri-food systems
for

- rural women's empowerment,
- creating opportunities for youth,
- better maternal and child health and nutrition, and
- enhanced smallholder adaptive/innovation capacity



Integrating breeding and crop management solutions for intensive systems

Right **G**enetics.
Right **E**nvironment.
Right **M**anagement.

Product profiles.
Cost-effective.
Efficient.

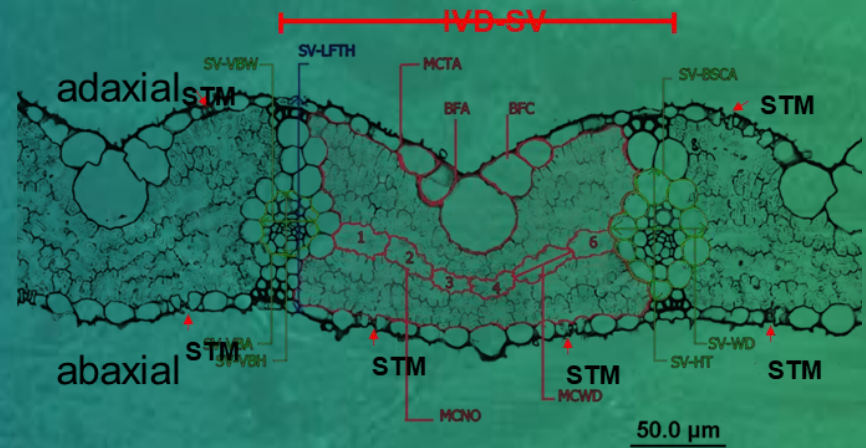


Rice Crop Manager adds on average **\$93 USD** /ha/season to farmer incomes through improved management practices.

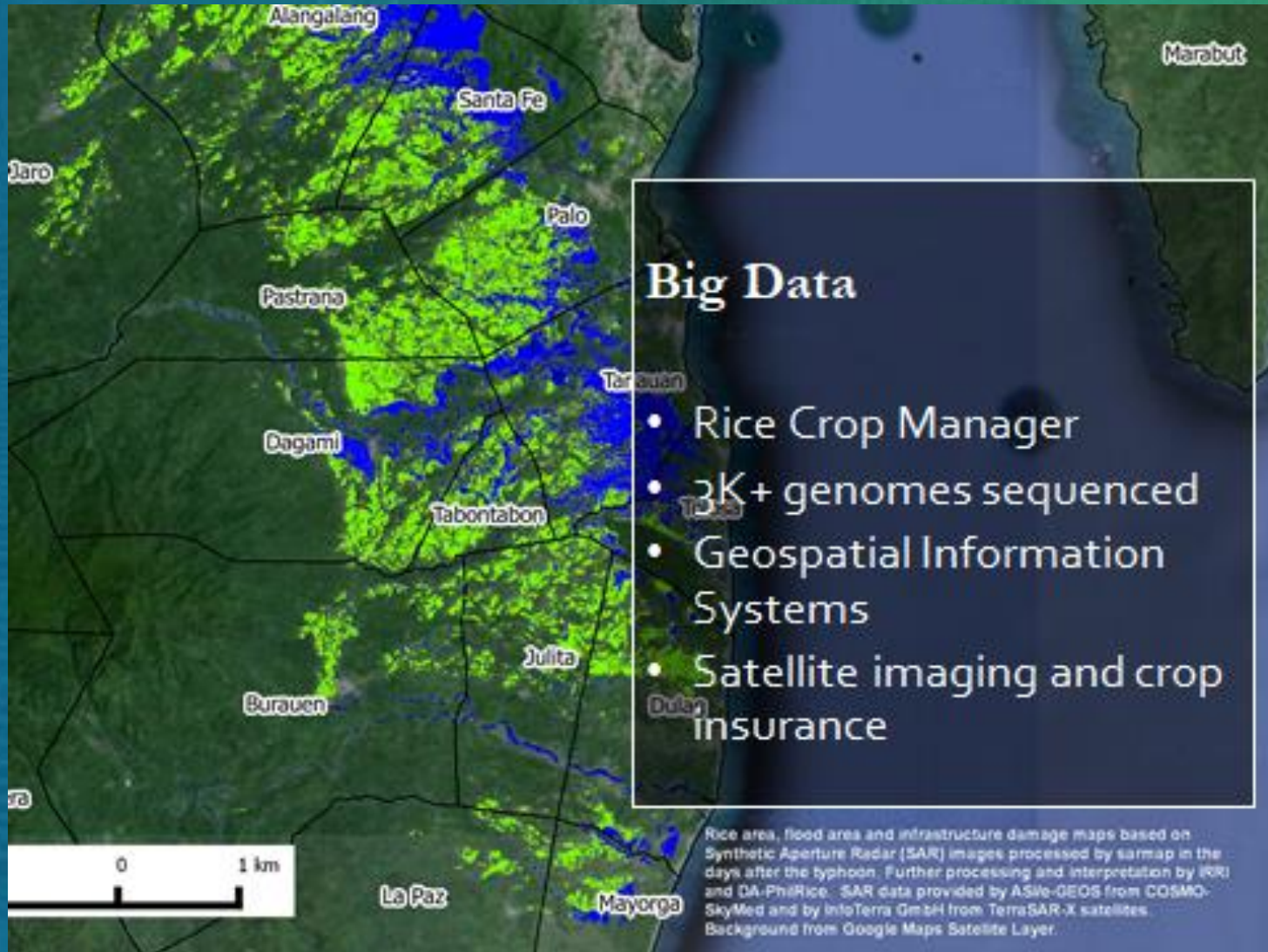
749 trials conducted by PhilRice and IRRI in farmers' fields

Harnessing rice genetic diversity to accelerate impact

- Precision phenotyping
- High throughput phenotyping
- Generating novel recombinants
- Building knowledge to predict value

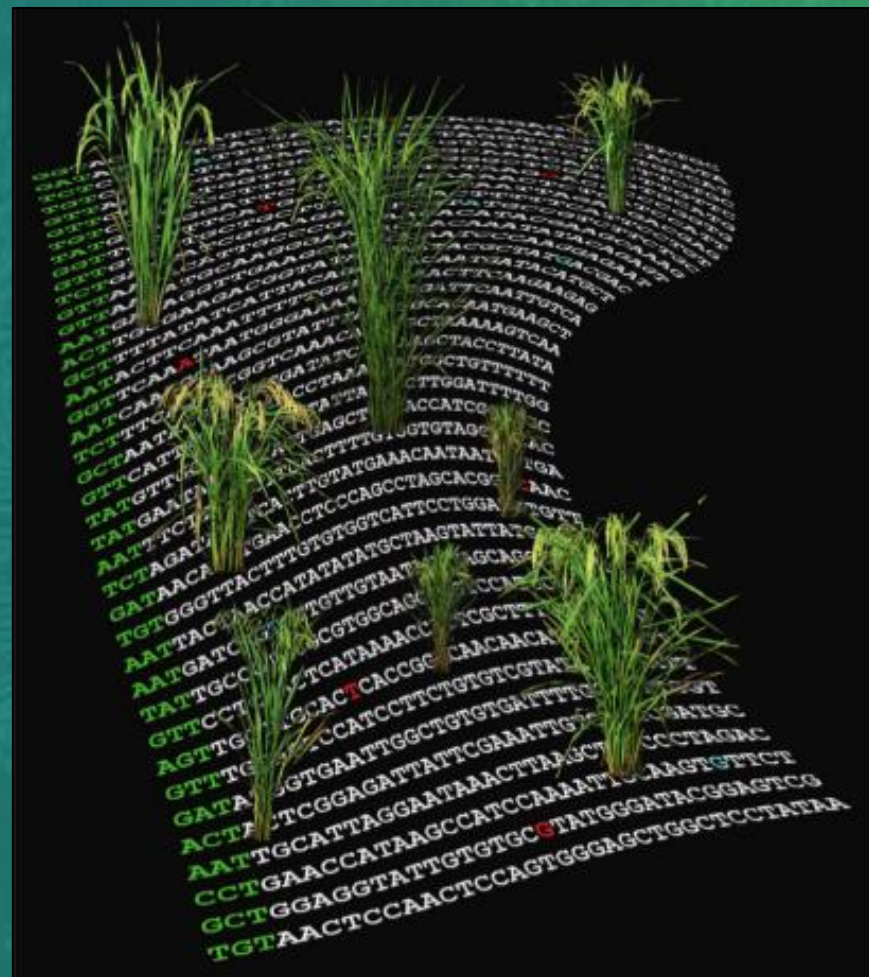


8 Enabling data driven decision support for rice agri-food systems



Building resilience of rice-based systems in marginal environments

- Utilize **genetic resources** and modern technologies to develop better climate resilient varieties
- Develop **production system technologies and knowledge** for rice based agri-food systems in marginal environments
- Increase adoption of climate-resilient rice varieties and production technologies through **efficient seed systems** and dissemination strategies in collaboration with partners' institutes
- Work partners to translate global research to **benefit rice- based agri-food system communities**



Han, B. and Huang, X., 2013

Rice-based agri-food systems



Fish and ducks



Other staples



Livestock

Other employment
Gender
Land tenure
Medical
Water rights
.....



Energy



Vegetables



Pulses



INNOVATE CATALYZE TRANSFORM

*Transforming Lives through
the Global Rice Sector*

