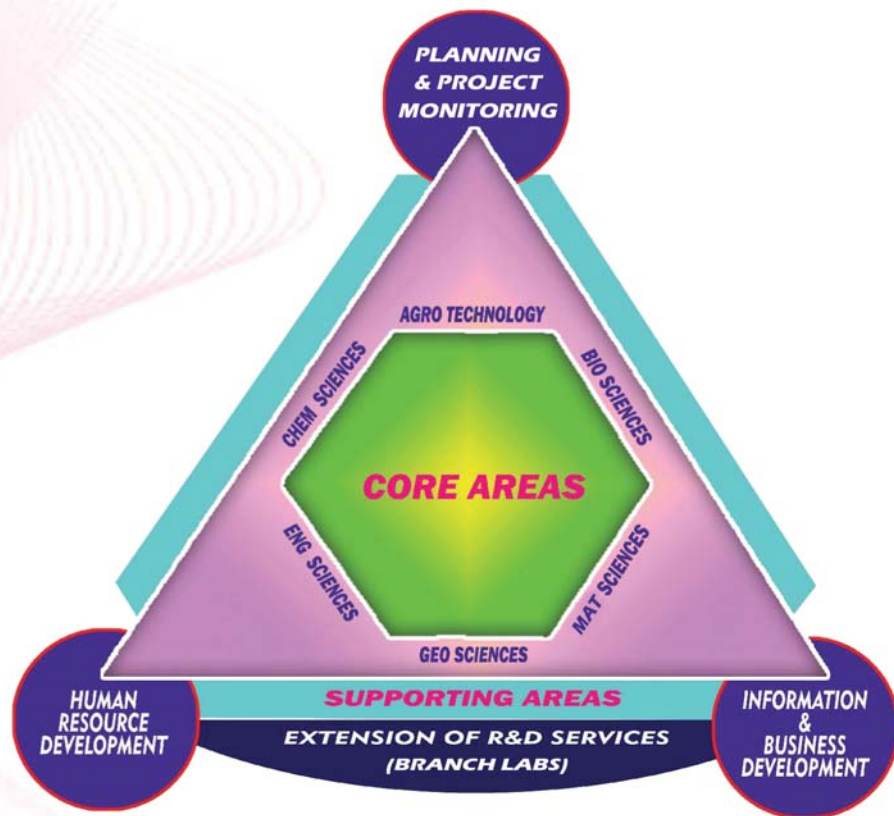


# वार्षिक प्रतिवेदन ANNUAL REPORT 2014-2015



सीएसआईआर-उत्तर पूर्व विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान, जोरहाट  
CSIR- NORTH EAST INSTITUTE OF SCIENCE & TECHNOLOGY JORHAT



## QUALITY POLICY OF CSIR-NEIST

CSIR-North East Institute of Science & Technology, Jorhat is committed to achieve excellence with quality outputs in R&D in frontier areas, professional consultancy and contract services in Chemical, Biological and Allied Sciences to be offered to customers in public and private domains at national and international levels.

## Contents

From Director's Desk	1-4
CSIR-NEIST at a Glance	5
R&D Performance	6
Performance Indicator	7
Research Council	9
Management Council	10
Organization Chart	11
R&D Activities	12
Agro Technology	12
Biological Sciences	16
Chemical Sciences	24
Engineering Sciences	36
Geo Sciences	43
Materials Sciences	46
Management Sciences	60
S&T Facilities Installed	70
Workshop /Seminar Organized	74
Events Organized	76
Exhibitions Attended	79
Societal Activities	79
PhD Awarded	86
Fellowship	86
Visit Abroad	87
Rajbhasa Hindi Activities	88
Awards	92
Recognition	93
Personal Achievements	94
Training Attended	95
Training Imparted	96
Project/ Dissertation to Students	98
Seminar/ Meeting Attended	100
Talks/ Lectures Delivered	114
Projects	
Project Undertaken	118
Project Completed	119
Project Ongoing	120
Process Developed	127
Process Released to the Industry	127
Signed Technology Marketing Agreements	127
Patents	129
Papers Published	133
Visitors	143
Personnel	145
Retired Staff	152

## About CSIR-NEIST, Jorhat



CSIR-NEIST (erstwhile RRL) at Jorhat (Assam) was established in the year 1961 as one of the multidisciplinary CSIR laboratories. It is worth mentioning here that the constituent laboratories of CSIR have been grouped into five broad areas such as physical sciences, chemical sciences, biological sciences, engineering sciences and information sciences depending upon the type of work, objective and the nature of responsibilities vested on these laboratories. On this basis the CSIR-NEIST is one among the seven other laboratories under the Chemical Science group. The major thrust of R&D activities of CSIR-NEIST Jorhat has been to develop indigenous technologies and knowledgebase by utilizing the immense natural wealth of the North Eastern region of India. The North Eastern region of the country being bestowed with an abundance of material resources like petroleum, natural gas, minerals, tea and aromatic & medicinal plants and hence the laboratory was assigned to undertake research for development of expertise and know-how for a wide range of industries and extension works. Over the years, the Institute has generated number of technologies in the areas of Agrotechnology, Biotechnology, Chemical Sciences, Engineering Sciences, Environmental Sciences and Petroleum and Oil Field Chemicals of which about 60% were commercial successes culminating in setting up of various industries throughout the country. The Institute also developed expertise in the areas like natural products chemistry, drugs and drug intermediates, VSK cement technology, agro-technologies, petrochemicals, crude-oil transportations, paper and paper products, beneficiation chemicals, ecology and environment studies, geotechnical investigations, foundation design engineering, soil investigation and building materials including testing & analysis. On the basis of the technologies developed, CSIR-NEIST begged CSIR-Technology Award continuously for four years from 2010 to 2013 in the categories of Innovation, Biological Sciences, Business Development and Life Sciences respectively.

The Institute is committed to focus and design its activities at different points of time in accordance with the national commitments and priorities. The Institute also has tie-up with other research and academic institutions for functional and other coordinations for HRD and S&T developments of the region in particular and the country as a whole. Effects have also been made to further evolve the Institute as a lead S&T player in the present global scenario.

## From the Director's Desk



I feel extremely delighted to present the Annual Report of the CSIR-North East Institute of Science & Technology (CSIR-NEIST), Jorhat for the financial year 2014-2015. This annual publication offers insights into the activities and achievements of our Institute during the last year. The Institute has been involved in establishment of an effective governance and scientific operational framework for the future outcomes of all our ongoing network and sponsored projects and programme. We have undertaken good number of futuristic projects primarily aimed at developing a strong foundation towards the improvement of infrastructure facilities as well in creating the conducive atmosphere to carryout R&D activities effectively.

During the last financial year, we have developed know-how for three technologies, namely, 'Natural Pesticide Against Red Spider Mite in Tea', 'Wood Care-a Bio Formulation for Treatment of Bamboo and Wood to Enhance Durability' and 'Nanoporous Montmorillonite (NM) based Catalysts'. We have also transferred know-how on 'Liquid Deodorant Cleaner' to two medium scale entrepreneurs. In addition, we have signed 'Technology Marketing Agreement' with CSIR-Tech Private Limited, Pune to market our technologies, products and services, which resulted in forming strong linkages with the reputed industries such as Tata Chemicals and Braveries. On the publication side, we have published around 114 research papers in national and international journals with an average impact factor of 3.204. The highest impact factor of 6.834 and 41.298 was achieved for a research and review articles, respectively. On the intellectual property rights front, seven and six patents were filed in India and abroad and two and six patents were granted in India and abroad. During this period, we have received 9 new grant-in-aid projects, while 8 projects were completed. Currently we have altogether around 60 projects in progress. With regard to External Cash Flow (ECF), we have generated around Rs. 4.96 crores during this financial year. Regarding the Ph D students, we have made a significant jump with enrollment of 24 students under AcSIR taking the total number of students to around 80 including with those registered with the other Universities.

We have made best endeavors toward national and regional commitments and have achieved desired goals and significant progress in all spheres of our activities. During the period, we have organized important seminars and conferences such as the 'Mid-Year CRSI National symposium in Chemistry', jointly with Tezpur University and 'National Symposium-Cum-Workshop on 'NER Coals and Minerals:

Issues, Challenges and Opportunities' jointly with Indian Institute of Mineral Engineers-NE Chapter in our premises, respectively, during July 10-12 and October 30-31 2014. We have also organized 'Training on Mushroom Cultivation', 'Health camp', 'Mega Mock Exercise on Preparedness and Awareness Workshops on Earthquake', 'Science Motivation Programme' etc. We have furthermore created a 'Common Facility Centre for Weaving and Textile Products Manufacturing' at Mariani, Assam with the support of Department of Science and Technology, Government of India.

During the last year, we have been bestowed with the visits of the eminent scholars and personalities like Dr Harsh Vardhan, Hon'ble Union Minister, Science & Technology and Earth Sciences and Vice-President of CSIR; Bharat Ratna Professor CNR Rao, FRS, National Research Professor, Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research (JNCASR), Bengaluru; Padma Bhushan Dr T Ramasami, Former Secretary, DST & DG-CSIR; Padmashree Prof D Balasubramanian, Research Director, L V Prasad Eye Institute and Former Director, CSIR-CCMB, Hyderabad; Prof T K Chandrashekar, Secretary, Science Engineering Research Board, Government of India and Dr P S Ahuja, former Director-General, CSIR to name a few. On the occasion of presenting the annual report of 2014-15, I on behalf of all my colleagues wish to put it on record our gratitude and appreciations to all the distinguished visitors for their support, guidance and encouragement.

It is with great pleasure to share the good news that few of our colleagues were conferred with prestigious awards and recognitions during this year. On behalf of all my colleagues and on my own, I have the pleasure in congratulating Dr D K Dutta, Chief Scientist, who was conferred with 'CRSI Bronze Medal for 2015', Dr B K Saikia, Scientist, who was bestowed with the 'AC Datta Award-2014 of the Mineral Engineering Science Association (MESA) of India' and Dr B S Bhau, Principal Scientist, who has received the 'Young Achiever Award' of the Asian PGPR Society.

Lastly, on this special occasion, I offer my heartfelt congratulations to all the staff members, each and everyone who was associated with us directly or indirectly and also express my sincere thanks and appreciations for their commitment and dedicated contributions to the growth and also for bring laurels to the Institute.

CSIR-NEIST, Jorhat  
22 September, 2015



D Ramaiah

## प्रस्तावना



वर्ष 2014-15 के लिए सीएसआइआर-उत्तर-पूर्व विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान (सीएसआइआर- निस्ट), जौरहाट का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए मुझे बहुत खुशी हो रही है। इस संस्थान के गत वर्ष के गतिविधियाँ एवं उपलब्धियाँ को इस प्रतिवेदन में दर्शाया गया है। अवधि के दौरान संचालित सभी नेटवर्क एवं प्रायोजित परियोजनाओं एवं कार्यक्रमों के आगामी प्रतिकल के लिए वैज्ञानिक परिचालन ढांचा एवं सुसासन की स्थापना में संस्थान प्रवृत्त रहा। कुछ ऐसे प्रगामी परियोजनाओं को प्राप्त किया जिसका मूल उद्देश्य था ढांचागत सुविधाओं के अन्नतिकरण के साथ मजबूत संस्थापन के विकास को अनुसंधान तथा विकास के कारगर परिचालन हेतु अनुकूल वातावरण तैयार करना।

पिछले वित्तीय वर्ष के दौरान हमने तीन प्रौद्योगिकियों के लिए 'तकनीकी ज्ञान' विकसित किया जिसमें "चाय पौधों में लाल मकड़ी घुन के प्रतिकूल प्राकृतिक कीटनाशक" "बांस एवं लकड़ी के स्थायित्व को बढ़ाने हेतु उपचार के लिए वूड केयर जैव सूत्रीकरण" एवं "नेनोपोरस मॉन्टमोरोलोनाईट आधारित उत्प्रेरण"। हमने दो मध्यम स्तरीय उद्यमियों को द्रव "गंधहारी कलीनर" के तकनीकी ज्ञान को स्थानांतरित किया है। इसके साथ हमने अपने प्रौद्योगिकियों, उत्पादों एवं सेवाओं के विपणन हेतु सीएसआइआर-टेक प्राईवेट लिमिटेड, पुणे के साथ "प्रौद्योगिकी विपणन समझौता" पर हस्ताक्षर किया, परिणामस्वरूप बड़ी एवं प्रतिष्ठित औद्योगिक घरानों यथा टाटा केमिकलस एवं ब्रेवरीज के साथ मजबूत संपर्क बना। यदि अनुसंधान पत्र प्रकाशन को देखें तो हमने गत वर्ष औसतन इंपैक्ट फेक्टर 3.204 के साथ राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर के 114 अनुसंधान पत्र प्रकाशित किया है। इनमें सर्वाधिक इंपैक्ट फेक्टर 6.834 एवं 41.298 क्रमशः अनुसंधान एवं समीक्षा लेख के लिए प्राप्त हुआ। बौद्धिक संपदा अधिकार के क्षेत्र में, सात एवं छः पेटेंट क्रमशः भारत एवं विदेश में फाइल किया गया जबकि दो भारत में तथा चार पेटेंट विदेश में ग्रांट हो चुके हैं। इस अवधि के दौरान, हमने 9 ग्रांट-इन-एड परियोजना प्राप्त किया जबकि 8 परियोजनाओं को पूरा कर लिया। वर्तमान में कुल मिलाकर 60 परियोजनाएँ संस्थान में प्रगति पर हैं। बाह्य नकदी प्रवाह (इसीएफ) को लें तो हमने उक्त वित्तीय वर्ष में तकरीबन 4.96 करोड़ रुपये ईसीएफ उतपत्ति किया है। एसीएसआइआर के अंतर्गत लंबी छलांग लगाते हुए इस वर्ष 24 छात्रों को पीएचडी के लिए नामांकित किया है जबकि अन्य विश्वविद्यालयों में पंजीकृत होनेवाले को मिलाकर लगभग 80 पी एच डी कर रहे हैं।

हमने राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय वचनबद्धताओं को पूरा करने की और श्रेष्ठ एवं सक्षम प्रयास किया है और हमारी गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में महत्वपूर्ण प्रगति एवं वांछित लक्ष्य प्राप्त हुआ है। अवधि के दौरान, हमने महत्वपूर्ण सेमिनार एवं सम्मेलनों का

आयोजन किया यथा तेजपुर विश्वविद्यालय के संयुक्त तत्वावधान में “रसायन विज्ञान में मध्य-वर्षीय सीआरएसआइ राष्ट्रीय संगोष्ठी” एवं भारतीय खनिज इंजीनियर्स संस्थान-पूर्वोत्तर संभाग के संयुक्त तत्वावधान में “पूर्वोत्तर क्षेत्र में कोयला एवं खनिज: मुद्दे, चुनौतियां एवं अवसर” विषय पर क्रमशः जुलाई 10-12 एवं 30-31 अक्टूबर 2014 हमारे परिसर में आयोजित किया गया। “मशरूम उत्पादन प्रशिक्षण”, “स्वास्थ्य शिविर”, “भूकंप में तैयारियां एवं जागरूकता पर बृहद मॉक अभ्यास कार्यशाला”, “विज्ञान अभिप्रेरण कार्यक्रम” आदि भी आयोजित किए गए। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के सहयोग से मरियानी, आसाम में “बुनाइ एवं कपड़ा उत्पादों के निर्माण के लिए सार्वजनिक सुविधा केंद्र” स्थापित किया गया।

गत वर्ष के दौरान, संस्थान में प्रतिष्ठित विद्वानों एवं सम्मानित व्यक्ति जैसे डा. हर्षवर्द्धन, माननीय केंद्रीय मंत्री विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं भू-विज्ञान एवं उपाध्यक्ष सीएसआइआर भारत रत्न प्रोफेसर सीएनआर राव, एफआरएस, राष्ट्रीय अनुसंधान प्रोफेसर, जवाहर लाल नेहरू उन्नत अनुसंधान संस्थान केंद्र (जेएनसीएएसआर), बेंगलुरु पद्म भूषण डा. टी रामासामी, भूतपूर्व सचिव, डीएसटी एवं डी जी-सीएसआइआर पद्म श्री प्रॉ. डी. बालासुब्रमनियम, अनुसंधान निदेशक, एल व्ही प्रसाद आँख संस्थान एवं भूतपूर्व निदेशक, सीएसआइआर-सीसीएमबी, हैदराबाद प्रो.टी के चंद्रशेखर, सचिव, विज्ञान अभियांत्रिकी अनुसंधान बोर्ड, भारत सरकार एवं डा. पीएस आहुजा, भूतपूर्व महानिदेशक, सीएसआइ आर आदि कुछ नाम हैं जिनका आगमन यहाँ हुआ। वर्ष 2014-15 का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुती के अवसर पर मैं अपने सभी सहयोगियों की ओर से सभी विशिष्ट अतिथियों को उनके समर्थन, दिशानिर्देश एवं प्रोत्साहन के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ।

मुझे यह कहते हुए आनंद का अनुभव हो रहा है कि हमारे कुछ सहयोगियों को इस दौरान प्रतिष्ठित पुरस्कार से सम्मानित किया गया एवं एक पहचान मिली। डा. डी के दत्ता, मुख्य वैज्ञानिक को सीआरएसआइ ब्रॉज मेडल 2015 से सम्मानित किया गया, डा. बी के सैकिया, वैज्ञानिक को भारतीय खनिज अभियांत्रिकी विज्ञान एशोसिएशन के “एसी दत्ता पुरस्कार 2014” से नवाजा गया एवं डा. बी एस भाउ, प्रमुख वैज्ञानिक को एशियन पीजीपीआर सोसायटी के ‘यंग एचिभर पुरस्कार’ से सुशोभित किया गया मैं और हमारे सभी सहकर्मियों की ओर से सभी बधाई देता हूँ।

अंत में, इस अवसर पर संस्थान के उत्थान में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप सहयोगी प्रत्येक स्टाफ सदस्यों हार्दिक बधाई प्रदान करता हूँ साथ ही मैं उन सभी को धन्यवाद ज्ञापन के साथ प्रशंसा करता हूँ जिन्होंने अपनी वचबद्धता को पूरा करते हुए संस्थान को शिखर पर लाने में अपना भरपूर योगदान दिया।



डा. डी राय्या

सीएसआइआर- निस्ट, जोरहाट

22 सितम्बर, 2015