प्रो. आरोग्यस्वामी जोसेफ पोलराज

स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय, यू एस ए के इलैक्ट्रीकल इंजीनियरिंग विभाग में तैनात प्रो. आरोग्यस्वामी जोसेफ पोलराज को एम आई एम ओ (मल्टीपल इन्पुट, मल्टीपल आउटपुट) रेडियो के आविष्कार तथा विकास के लिए पूरे विश्व में जाना जाता है। हाल के दशको में वायरलैस टैकनोलॉजी के क्षेत्र में यह आपकी सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि है।

2. आपका जन्म 14 अप्रैल 1944 को हुआ। आप राष्ट्रीय रक्षा अकादमी के माध्यम से 1961 में भारतीय नौ सेना में आए तथा 1963 में अपनी कक्षा में सर्वोच्च स्थान पर रहते हुए स्नातक की डिग्री प्राप्त की। आपको 1965 में भारतीय नौ सेना में नियुक्त किया गया तथा आपने 1968 में अपना तकनीकी प्रशिक्षण पूरा किया। 1969–1971 के दौरान आपको डॉक्टोरल स्टडीज के लिए भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली में प्रतिनियुक्त किया गया और 1973 में पीएच. डी. की उपाधि प्राप्त की। आपने 1990 तक भारतीय नौ सेना में आर एण्ड डी लीडरशिप पदों पर रहते हुए सेवा की और कम्मोडोर के रैंक से सेवानिवृत्त हुए। भारतीय उद्योग में थोड़े समय तक रहने के बाद आपने 1993 में स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय में शिक्षक के रूप में कार्यभार ग्रहण किया।

3. आपके द्वारा विकसित की गई एम आई एम ओ वायरलैस टैक्नोलोजी से रेडियो फ्रीक्वेंसी स्पैक्ट्रम प्रभावी रूप से बढ़ जाता है जो कि एक अत्यंत सीमित स्रोत है। एम आई एम ओ में आपके शोध पर दो पुस्तकें, 400 से अधिक साइंटीफिक पेपर तथा 40 यू एस पेटेन्ट्स प्रकाशित किए गए। आपने स्टेनफोर्ड में लगभग पचास डॉक्टोरल और पोस्ट–डॉक्टोरल छात्रों का मार्गदर्शन किया है। आपने संयुक्त राज्य अमेरिका में दो अग्रणी कम्पनियों की स्थापना की। 1998 में स्थापित इयोस्पन वायरलैस इन्क कॉमर्सियल एम आई एम ओ टैक्नोलोजी विकसित करने वाली पहली कम्पनी थी और इसे 2003 में इन्टेल कॉर्प द्वारा अधिग्रहीत कर लिया गया। वर्ष 2004 में आपने वाईमैक्स प्रणालियों के लिए सेमीकन्डक्टर्स विकसित करने के लिए बेकीम कम्यूनिकेशन्स इन्क की सह–स्थापना की। 4 जी वायरलैस में बेकीम विश्व में सबसे बड़ी कम्पनी के रूप में उभरकर सामने आई है जिसका इस शीर्ष टैक्नोलोजी में विश्व बाजार में हिस्सा 70 प्रतिशत से अधिक है।

4. भारत में आपके योगदानों का पता भारतीय नौ सेना में आपकी सेवा के दौरान चला। आपकी पहली परियोजना 1972 में उस समय शुरू हुई जब आपने सोनर 170 बी के लिए एक उन्नत ट्रान्स–रिसीवर विकसित किया। नई डिज़ायन बहुत सफल रही तथा इसे भारतीय बेड़े में व्यापक रूप से प्रयोग किया गया। 1977–83 के दौरान आपने एन पी ओ एल कोचीन में एक विशाल एवं जटिल सतह वाले जहाज सोनर ए पी एस ओ एच का विकास करने के उल्लेखनीय कार्य का नेतृत्व किया। 1986–91 के दौरान आपने भारत में तीन अनुसंधान केन्द्रों की स्थापना की: द सेंटर फॉर आर्टीफिशियल इन्टेलीजेंस एण्ड रोबोटिक्स, डी आर डी ओ, द सेंट्रल रिसर्च लेबोरेट्रीज, भारत इलैक्ट्रोनिक्स, तथा द सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कम्प्यूटिंग (सह–संस्थापक) ।

5. आपको 2005 में प्रतिष्ठित यू एस नेशनल एकेडेमी ऑफ इंजीनियरिंग, 2007 में एकेडेमी ऑफ साइंसिज फॉर द डेव. वर्ल्ड तथा 2008 में रॉयल स्वीडिश एकेडेमी ऑफ इंजीनियरिंग साइंसिज के लिए चुना गया । आपको अनेक सम्मान प्राप्त हुए हैं जिनमें 1991 में फैलो के रूप में आपका चयन, 2004 में टैक्नीकल अचीवमेंट तथा अनेक रिसर्च पेपर पुरस्कार शामिल हैं । आपको 2010 में अमेरिकन एसोसिएशन फॉर एडवान्समेंट ऑफ साइंसिज का फैलो चुना गया । बिजनेस वीक, यू एस ए ने आपको 2007 में 'फादर ऑफ वाइ मेक्स' का खिताब दिया । भारत में आपकी पूर्व उपलब्धियों में शामिल हैं – वी एस एम (1973) तथा ए वी एस एम (1983), वी ए एस वी आई के पुरस्कार तथा डी आर डी ओ का साइंटिस्ट ऑफ द इयर पुरस्कार ।

Prof. Arogyaswami Joseph Paulraj

Prof. Arogyaswami Joseph Paulraj, at the Dept. of Electrical Engineering, Stanford University, USA, is known globally for his invention and advancement of MIMO (Multiple Input, Multiple Output) radio, the most significant breakthrough in wireless technology in recent decades. He has also been the pioneer of Indian military sonar technology.

2. Born on April 14, 1944, Prof. Paulraj joined the Indian Navy through the National Defence Academy in 1961 and graduated at the top of his class in 1963. He was commissioned in the Navy in 1965 and completed his technical training in 1968. During 1969-1971, he was deputed to the Indian Institute of Technology, Delhi, for doctoral studies and received Ph.D. in 1973. He served in the Indian Navy in R & D leadership positions till 1990 and took retirement in the rank of Commodore. After a brief stint in Indian industry, he joined the faculty at Stanford University in 1993.

3. MIMO wireless technology pioneered by Prof. Paulraj, effectively multiplies the radio frequency spectrum, which is an extremely limited resource. His research in MIMO resulted in two books, over 400 scientific papers and 40 US patents. Prof. Paulraj has guided nearly fifty doctoral and post-doctoral scholars at Stanford. Prof. Paulraj also founded two pioneering companies in the US. Iospan Wireless Inc. founded in 1998, was the first company to develop commercial MIMO technology and was acquired by Intel Corp. in 2003. In 2004, Prof. Paulraj co-founded Beceem Communications Inc. to develop semiconductors for WiMAX systems. Beceem has emerged as a global leader in 4G wireless with over 70% world market share in this apex technology.

4. Prof. Paulraj's contributions in India came whilst serving in the Indian Navy. His first project was in 1972, when he developed an advanced trans-receiver for sonar 170B. The new design was very successful and was widely deployed in the Indian fleet. During 1977-83, Prof. Paulraj led the landmark development of a large and complex surface ship sonar APSOH at NPOL, Cochin. During 1986-91, Prof. Paulraj founded three research centers in India: the Center for Artificial Intelligence and Robotics, DRDO, the Central Research Laboratories, Bharat Electronics, and the Center for Development of Advanced Computing (co-founder).

5. Prof. Paulraj was elected to the prestigious US National Acad. of Engineering in 2005, the Acad. of Sciences for the Dev. World in 2007 and the Royal Swedish Acad. of Engineering Sciences in 2008. He also won several distinctions from the IEEE including election as Fellow in 1991, Technical Achievement in 2004 and many research paper prizes. He was elected Fellow of the American Assoc. for Adv. of Science in 2010. Business Week, USA, named Prof. Paulraj as the "Father of WiMAX" in 2007. His earlier recognitions in India include VSM (1973) and AVSM (1983), VASVIK award and DRDO's Scientist of the Year Award.