आधुनिक भारतीय खगोलशास्त्राचे जनक
वेणू बाप्पू

भारताला खगोलशास्त्राची प्रदीर्घ परंपरा आहे. आर्यभट, भास्कराचार्य, ब्रह्मगुप्त अशा प्राचीन भारतीय खगोल शास्त्रज्ञांपासून उगम पावलेल्या या परंपरेने विसाव्या शतकात आधुनिक वळण घेतले. स्वातंत्र्यानंतर देशापुढे कृषी, अन्नधान्य, युद्धे अशी मोठी आव्हाने असताना देखील आधुनिक खगोलशास्त्राचे बीज रोवले गेले. या प्रतिकूल परिस्थितीत तग धरत ते झाड मोठे झाले. आणि आज खगोलशास्त्राच्या आकाशात भारताची गरुडझेप हि त्याचीच फळे आहेत. या कार्यात महत्वपूर्ण नाव म्हणजे वेणू बाप्पू. त्यांनी दूरदृष्टीने उभारलेल्या संस्था, वेधशाळा आणि भारतीय खगोलशास्त्रज्ञांना दिलेली दृष्टी यामुळे त्यांना आधुनिक भारतीय खगोलशास्त्राचे जनक असे गौरवाने म्हटले जाते.

वेणू बाप्पू यांचा जन्म १० ऑगस्ट १९२७ ला चेन्नई येथे झाला. केरळ मधील कण्णुर जिल्ह्यातील तालासेरी हे त्यांचे मूळ गाव. बाप्पू घराण्याला विद्वत्ता आणि प्रतिभेची परंपरा होती. प्रसिद्ध मल्याळम लेखक बाप्पू गुरिक्कल त्यांचे आजोबा होते. वेणू यांचे वडील मनाली काकुझी बाप्पू निजामिया वेधशाळेत खगोल शास्त्रज्ञ होते. तर आई कालात सुनान्ना बाप्पू एक अग्रणी डॉक्टर होत्या. खगोलशास्त्राचे बाळकडू बाप्पूंना घरातूनच मिळाले. त्यांचे बालपण हैदराबादमध्ये गेले. सेंट ॲन्स कॉन्व्हेंट स्कुल आणि नंतर इस्लामिया हायस्कूल मध्ये त्यांचे प्राथमिक शिक्षण झाले. परीक्षेत नेहमी पहिला क्रमांक मिळवत ते अभ्यासात हुशार होतेच पण वक्तृत्व आणि लेखनामुळे सगळ्या शिक्षकांचे लाडके होते. १९४२ मध्ये महाविद्यालयीन शिक्षणासाठी ते निजाम महाविद्यालयात दाखल झाले. या काळात त्यांची खगोलशास्त्राची गोडी वाढली. अनेक विषयांवर त्यांनी शोध निबंध सादर केले. ते कॉलेजच्या फिजिक्स असोसिएशनचे सेक्रेटरी देखील होते. १९४८ मध्ये ते उत्तम गुणांनी एमएस्सी उत्तीर्ण झाले.

बाप्पूंना भारतातच आपले पुढील शिक्षण सुरु ठेवायचे होते. पण तेव्हा देशात अशा शैक्षणिक संस्था नव्हत्या. योगायोगाने त्यांची भेट हार्वर्ड विद्यापीठाच्या प्रोफेसर हार्लो शेपली यांच्यासोबत झाली. बाप्पूंच्या विलक्षण बुद्धिमत्तेने ते प्रभावित झाले. त्यांच्या प्रयत्नाने आणि तत्कालीन हैदराबाद सरकारकडून शिष्यवृत्ती मिळवून १९४९ मध्ये बाप्पू हार्वर्ड विद्यापीठात खगोलशास्त्रात पुढील शिक्षण घेण्यासाठी दाखल झाले. ही संधी त्यांच्या आयुष्याला कलाटणी देणारी ठरली. हार्लो शेपली, बार्ट बोक, सेसिलिया पायने–गॅपोस्किन यांसारख्या प्रसिद्ध खगोलशास्त्रज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली त्यांची उपजत बुद्धिमत्ता अधिक बहरली.

हार्वर्डला आल्यानंतर काही महिन्यांतच त्यांनी त्यांच्या नावाने पुढे ओळखला जाऊ लागणार धूमकेतू शोधला. २ जुलै १९४९ च्या पहाटे हार्वर्डच्या ओक रिज स्टेशन वेधशाळेत ज्युवेट–श्मिट दुर्बिणी द्वारे निरीक्षण करताना त्यांना हंस तारकासमूहात फोटोग्राफिक प्लेटवर एक वेगळा ‘ढग’ आढळला. हा धूमकेतू असल्याचे बाप्पू यांनी ओळखले. त्यांचे सहकारी गॉर्डन न्यूकिर्क आणि मार्गदर्शक प्राध्यापक बार्ट बोक यांनी देखील याची खात्री केली. या तिघांनी पुढील काही रात्री सलग निरीक्षण करून या धूमकेतूची ६०,००० वर्षाची प्रदीर्घ कक्षा देखील गणिताने मांडली. २६ ऑक्टॉबर १९४९ ला हा धूमकेतू त्याच्या कक्षेतील उपसूर्य स्थानावर आला होता. यावेळी सूर्यापासून तो २.०५ खगोलीय एकक अंतरावर होता. आंतरराष्ट्रीय खगोलीय संघटनेने या धूमकेतूला बाप्पू–बोक–न्यूकिर्क धूमकेतू असे नाव दिले. भारतीय शास्त्रज्ञाचे नाव पहिल्यांदा एखाद्या धूमकेतूला दिले गेले. या शोधासाठी त्याच वर्षी बाप्पूंना ॲस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटी ऑफ पॅसिफिकने डोन्हो धूमकेतू पदक प्रदान केले.

या शोधासाठी जगभरातून कौतुक होत असताना स्वदेशातून मात्र त्यांना फटकारले गेले. हैदराबाद सरकारने भारतीय दूतावासाच्या माध्यमातून त्यांना खरमरीत पत्र पाठवून धूमकेतू शोधण्यात वेळ वाया घालवण्यापेक्षा शिष्यवृत्तीच्या नियमांनुसार फक्त संशोधनावर लक्ष केंद्रित करण्यास सांगितले. वैज्ञानिक संशोधनाविषयी तिळमात्र ज्ञान नसलेल्या अतिउत्साही नोकरशहांकडून झालेली हि कृती हार्वर्ड विद्यापीठाने चांगलीच मनावर घेतली. हार्वर्ड मधील वेधशाळेचे खगोलशास्त्रज्ञ फ्रेड व्हिपल यांनी या पत्राला उत्तर देत योग्य समाचार घेतला.

हार्वर्डमध्ये घालवलेली तीन वर्षे त्यांच्या आयुष्यातील सुवर्णकाळ होता. अभ्यास आणि संशोधनातात त्यांचा दिवस मावळायचा तर रात्री आकाश निरीक्षणात जागायच्या. फावल्या वेळात ते मित्राच्या गाडीतून भटकंती करत किंवा अमेरिकन ॲस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटीच्या बैठकांना उपस्थित राहत. हार्वर्ड सारख्या शैक्षणिक संस्था भारतात देखील असाव्यात असे त्यांना वाटत असे. भारतात परतल्यावर अशी एखादी शैक्षणिक संस्था आणि वेधशाळा उभारण्याचा त्यांचा मानस होता. ताऱ्यांनी चमकत्या आकाशाखाली झोपून बाप्पू त्यांच्या सहकाऱ्यांना त्यांच्या या स्वप्नांविषयी तासनतास सांगत असत. स्वदेशी परतल्यावर शिक्षणाला योग्य नोकरी तिथे मिळेल कि नाही याची खात्री नसताना हा स्वप्नवेडा तरुण खगोलशास्त्रीय संस्था उभारण्याची जिद्द बाळगतो याचे त्यांचे सुहृद प्रो हार्लन स्मिथ आश्चर्य वाटत असे.

ऑगस्ट १९५२ मध्ये बाप्पूंनी आपली पीएचडी विक्रमी वेळात पूर्ण केली. यासाठी त्यांना ‘कार्नेगी फेलोशिप’ मिळाली. खगोलशास्त्रातील हि प्रतिष्ठित अध्येतावृत्ति मिळवणारे ते पहिले भारतीय ठरले. या अंतर्गत त्यांना जगातील त्यावेळची सर्वात मोठी दुर्बीण, पालोमर टेलिस्कोप द्वारे निरीक्षणे नोंदवण्याची संधी मिळाली. तिथे अमेरिकन खगोलशास्त्रज्ञ ऑलिन विल्सन यांच्यासोबत त्यांनी विशिष्ट प्रकारच्या ताऱ्यांची दीप्ती आणि त्यांच्या वर्णपटातील काही वैशिष्ट्यांमधील सहसंबंध शोधला. वर्णपटमापकाच्या साहाय्याने ताऱ्यांचे

वर्णपट अभ्यासून त्याच्या गुणधर्मांविषयी माहिती मिळते. ताऱ्यांच्या वर्णपटातील आयनीकृत कॅल्शियम–के रेषा महत्वपूर्ण उत्सर्जन रेषांपैकी एक आहे. बाप्पू आणि विल्सन यांनी शोधले कि ताऱ्याच्या वर्णपटामध्ये कॅल्शियम के रेषा जितकी विस्तीर्ण आणि सशक्त असेल तितका तारा तेजस्वी असण्याची शक्यता अधिक असते. ताऱ्याच्या वर्णपटातील कॅल्शियम के रेषेचा विस्तार मोजून ताऱ्यांची निरपेक्ष प्रत सांगता येऊ शकते. हे महत्त्वपूर्ण संशोधन पुढे १९५७ मध्ये ॲस्ट्रोफिसिकल जर्नल ऑफ अमेरिकन ॲस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटीमध्ये शोध निबंधाच्या रूपाने प्रसिद्ध झाले आणि त्याला बाप्पू–विल्सन इफेक्ट म्हणून ओळखले गेले.

या फेलोशिप नंतर बाप्पू यांनी कॅलिफोर्नियातील लिक ऑब्झर्व्हेटरी मध्ये अतिथी संशोधक म्हणून काही काळ काम केले. इथे त्यांनी एच आणि एक्स पर्सेई या खुल्या जोड तारकागुच्छातील सुपरजायंट ताऱ्यांचा अभ्यास केला. विदेशातील अनेक नामांकित वेधशाळांकडून त्यांना नोकरीचे प्रस्ताव आले. पण भारतात खगोलशास्त्राचा पाया रचण्याचे स्वप्न त्यांच्या डोळ्यात तरळत होते. आणि अखेर आकर्षक पगार, मान सन्मान, प्रगत तंत्रज्ञानात कार्य करण्याची संधी असे अनेक फायदे नाकारून बाप्पू मायदेशी परतले.

१९५३ मध्ये भारतात परतल्यावर जवळपास वर्षभर त्यांना नोकरी नव्हती. तरी निजामिया वेधशाळेचे संचालक अकबर अली यांच्या प्रोत्साहनामुळे त्यांनी तारकीय वर्णपटाचे विश्लेषण करण्याचे संशोधन सुरु ठेवले. तत्कालीन हैदराबाद सरकारने हार्वर्ड विद्यापीठासाठी शिष्यवृत्ती देताना त्यांच्यावर पुढे १० वर्षे हैदराबाद सरकारसाठी नोकरी करण्याची अट ठेवली होती. पण त्यांच्या योग्यतेचे पद नसल्याने त्यांना उस्मानिया विद्यापीठात भौतिकशास्त्राच्या व्याख्याता म्हणून कार्य करण्यात सांगण्यात आले. एका बुद्धिमान शास्त्रज्ञाची प्रतिभा लालफितीच्या कारभारामुळे वाया जाण्याची शक्यता निर्माण झाली. पण अखेर अकबर अलींच्या मध्यस्तीने त्यांना बाँडमधून मुक्तता मिळाली.

१९५४ मध्ये त्यांनी नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्सची वरिष्ठ संशोधन अध्येतावृत्ति मिळवली. या दरम्यान त्यांनी पालोमार आणि लिक वेधशाळांमध्ये केलेलं संशोधन सुरु ठेवले. नोव्हेंबर १९५४ मध्ये, बाप्पू वाराणसी येथील उत्तर प्रदेश राज्य वेधशाळेत मुख्य खगोलशास्त्रज्ञ म्हणून रुजू झाले. त्यांच्या दूरदृष्टी आणि पुढाकारामुळे वेधशाळेच्या आधुनिकीकरणाला गती मिळाली. उत्तरप्रदेशचे तत्कालीन मुख्यमंत्री डॉ. संपूर्णानंद यांना त्यांनी वाराणसीच्या प्रकाश प्रदूषणापेक्षा दूर डोंगराळ प्रदेशात वेधशाळेसाठी जागेची निकड पटवून दिली. यानुसार नैनिताल जवळील मनोरा ही लहान टेकडी निवडून आधुनिक वेधशाळेची स्थापना झाली. पुढच्या काही वर्षात त्यांनी वेधशाळेला केवळ चांगल्या उपकरणांनी सुसज्ज केले नाही तर तरुण खगोलशास्त्रज्ञांच्या चमूला उत्तम प्रशिक्षणही दिले. पुढे या वेधशाळेला आर्यभट्ट रिसर्च इंस्टीट्यूट ऑफ ऑब्जर्वेशनल सायन्स (एरीज) हे नाव देण्यात आले.

१९५६ मद्रास प्रांतातील लोकप्रिय आयपीएस अधिकारी आर के सुकुमारन यांच्या कन्या यमुना

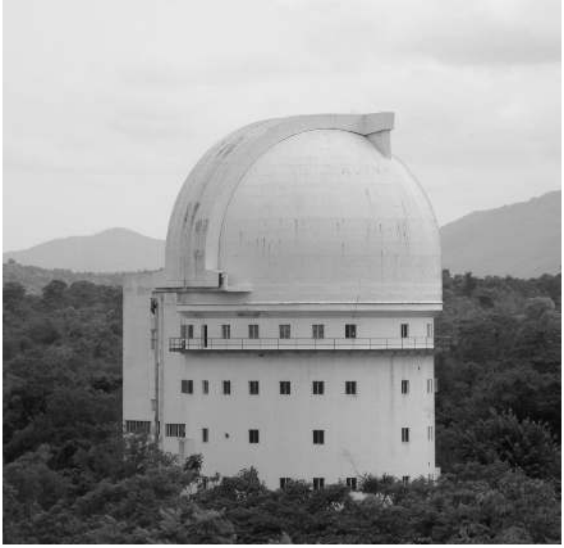
यांच्याशी बाप्पू यांचा विवाह झाला. राज्यशास्त्रात पदव्युत्तर पदवी घेतलेल्या यमुना यांनी बाप्पूंच्या कार्यात सावली सारखी साथ दिली. बाप्पूंनी पुढे उभारलेल्या कोडाईकनाल, कावलूर आणि बंगलोर वेधशाळांबाहेरील निसर्गरम्य उद्याने ही यमुना यांच्या कल्पकता आणि सौंदर्यदृष्टीचे परिणाम होय. १९५८ मध्ये मॉस्को येथे झालेल्या आंतरराष्ट्रीय खगोलीय संघटनेच्या दहाव्या अधिवेशनात बाप्पूंनी भारतीय शिष्टमंडळाचे नेतृत्व केले.

१९६० मध्ये ३२ व्या वर्षी ते ब्रिटिशांनी १८९९ मध्ये बांधलेल्या देशातील सर्वात जुन्या कोडाईकनाल सौर वेधशाळेचे सर्वात तरुण संचालक बनले. त्यांनी या वेधशाळेचे आधुनिकीकरण केले. त्यांनी घुमटाची सदोष रचना बदलून नव्याने बांधणी केली. या वेधशाळेत त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली बनवलेला स्वदेशी बनावटीचा फोटोइलेक्ट्रिक सोलर मॅग्नेटोग्राफ बसवण्यात आला.

सौर निरीक्षणांसाठी कोडाईकनाल वेधशाळेत उत्कृष्ट कार्य सुरु होते. पण कोडाईकनाल माघारी मॉन्सूनच्या मार्गावर असल्याने वर्षातील बराच काळ ढगाळ जाऊन तारकीय निरीक्षणांसाठी प्रतिकूल परिस्थिती होती. यामुळे नव्या वेधशाळेसाठी बाप्पूंनी नव्या जागेचा शोध सुरु केला. या शोधात कावलूर इथल्या जावडी टेकड्यांमधील एक जागा सर्वार्थाने योग्य ठरली. इथल्या चंदनाच्या घनदाट अरण्यामुळे भूपृष्ठ तापून हवा गरम होण्याचे प्रमाण कमी होते. विषुववृत्ताच्या जवळ असल्याने दोन्ही गोलार्धातील बहुतांश आकाश इथून दिसत होते. बाप्पूंनी ताबडतोब या ४० एकर जंगलात वेधशाळा उभारण्यास सुरुवात केली. वैज्ञानिक दृष्टिकोनाच्या सोबत त्यांच्या मनात निसर्गप्रेम देखील होते. म्हणून त्यांनी वनसंपदेला हानी न करता वेधशाळा बांधायचे अचूक नियोजन केले.

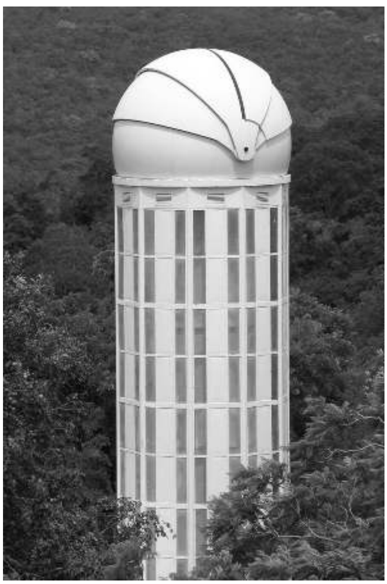
१९६७ मध्ये बांधकाम सुरु असताना त्यांनी ३८ सेमीच्या दुर्बिणीतुन फोटोमेट्री आणि स्पेक्ट्रोस्कोपी सुरवात केली. वेधशाळेसाठी जर्मनीतील कार्ल झेसिस यांच्याकडून १०२ सेमीची दुर्बीण खरेदी करण्याचा त्यांनी प्रस्ताव दिला. या बाबतीत बाप्पूंचे नियोजन इतके अचूक होते की प्रस्ताव मंजूर होऊन १९७२ मध्ये ही दुर्बीण स्थापित होईपर्यंत लागणारी इतर उपकरणे त्यांनी तयार ठेवली होती. इतकेच नव्हे तर दुर्बीण स्थापित करायला येणाऱ्या जर्मन अभियंत्यांशी संवाद साधता यावा म्हणून तो पर्यंत त्यांनी जर्मन भाषा देखील शिकून घेतली. जेणेकरुन भविष्यात दुरुस्ती आणि देखभाली साठी इतर कोणावर अवलंबून राहण्याची गरज पडू नये. स्थापनेनंतर काही महिन्यातच कावलूर वेधशाळेने गुरूच्या गॅनिमेड या उपग्रहावर वातावरणाचे अस्तित्व आणि नंतर युरेनची कडी शोधून काढली. पुढे त्यांनी २३४ सेमी दुर्बिणीचा प्रस्ताव ठेवला आणि त्या दृष्टीने कार्य सुरु झाले. जगातल्या सर्वोत्कृष्ट वेधशाळेच्या तोडीची वेधशाळा आपल्या देशात उभारण्याचे त्यांचे स्वप्न पूर्ण होत होते.

कोडाईकनाल आणि कावलूर वेधशाळा तेव्हा केंद्र सरकारच्या हवामानशास्त्र विभागाच्या अंतर्गत होत्या. यासाठीच्या प्रत्येक आर्थिक मंजुरीसाठी दिल्लीहुन परवानगीची वाट पाहावी लागत असे. भारतात



खगोलशास्त्राच्या जलद विकासासाठी पुरेसे आर्थिक अधिकार असणाऱ्या स्वायत्त संस्थेची आवश्यकता बाप्पूंना जाणवू लागली. बाप्पूंच्या नेतृत्वाखाली अनेक विख्यात शास्त्रज्ञानी हि निकड सरकारला पटवून दिली आणि यातून १ एप्रिल १९७१ रोजी इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ ॲस्ट्रोफिजिक्स (आयआयए) चा जन्म झाला. बाप्पू यांची आयआयएच्या संस्थापक संचालक म्हणून नियुक्ती करण्यात आली. संस्थेने १९७५ मध्ये आपले मुख्यालय बंगलोर येथे स्थापन केले. वैज्ञानिक संशोधनाला चालना मिळावी असे वातावरण इथे असावे यावर बाप्पूंचा कटाक्ष होता. इतर संशोधन संस्थांपेक्षा अधिक सुविधा आणि स्वातंत्र्य इथे होते. विचारांच्या मुक्त आदानप्रदानासाठी नियमित संवाद सत्रे बाप्पू घेत असत. त्यांच्या या आरंभिक प्रयत्नांमुळे हि संस्था आधुनिक भारतीय खगोलशास्त्राची गंगोत्री ठरली. या सर्व संस्था उभारणीच्या कार्यात बाप्पूंनी त्यांच्या खगोलशास्त्रातील संशोधनाकडे दुर्लक्ष केले नाही. परदेशातील आपल्या विद्यार्थी दशेत त्यांनी वुल्फ-रायेट तारे आणि तारकीय क्रोमोस्फियर मधील कॅल्शियम उत्सर्जन रेषांचा अभ्यास सुरू ठेवला. या विषयातील ९० हून अधिक वैज्ञानिक शोधनिबंध त्यांनी प्रकाशित केले.

सूर्यग्रहणातील सूर्याच्या प्रभामंडळाचा अभ्यास करण्यासाठी जगभरात कुठेही सूर्यग्रहण असले तरी ते उत्साहाने जात. खगोलशास्त्रातील त्यांच्या अतुलनीय योगदानाबद्दल १९८१ मध्ये भारताच्या राष्ट्रपतींनी त्यांना पद्मभूषण देऊन सन्मानित केले. १९७९ मध्ये ते आंतरराष्ट्रीय खगोलशास्त्रीय संघाचे अध्यक्ष म्हणून निवडले गेले. पहिल्यांदा भारतीय व्यक्ती जगातील सगळ्यात मोठ्या खगोलशास्त्रीय संस्थेची प्रमुख झाली.



२३ ऑगस्ट १९८२ रोजी ग्रीसमधील पॅट्रास येथे आंतरराष्ट्रीय खगोलशास्त्रीय संघाचे १८ अधिवेशन होते. या सभेत बाप्पूंचे अध्यक्षीय भाषण होणार होते. पण पॅट्रासला जाताना जर्मनीतील म्युनिक येथे त्यांना हृदयविकाराचा तीव्र झटका आला. त्यांच्यावर म्युनिक रुग्णालयात तातडीने बायपास शस्त्रक्रिया करावी लागली. रुग्णालयात सुद्धा त्यांच्या मनात देशाच्या वैज्ञानिक प्रगतीचीचे विचार होते. कावलूर दुर्बिणीचा प्रकल्प पूर्ण करण्याचा आणि आंतरराष्ट्रीय खगोलशास्त्रीय संघाचे पुढचे अधिवेशन भारतात घेण्याचा विचार त्यांनी व्यक्त केला. पण शस्त्रक्रियेनंतर दोन दिवसांनी त्यांची प्रकृती खालावली आणि १९ ऑगस्ट १९८२ रोजी अवघ्या पंचवन्नाव्या वर्षी बाप्पूंनी अखेरचा श्वास घेतला.

बाप्पूंच्या सहकार्यांनी त्यांचे स्वप्न पूर्ण करण्याचा निश्चय केला. आणि त्यांचे स्वप्न असणारी २३४ सेमी व्यासाची दुर्बिण जानेवारी १९८६ रोजी तत्कालीन पंतप्रधान राजीव गांधी यांच्या हस्ते राष्ट्राला समर्पित करण्यात आली. या दुर्बिणीला आणि कावलूरच्या या वेधशाळेला त्यांचे नाव देण्यात आले. १९८५ मध्ये आंतरराष्ट्रीय खगोलशास्त्रीय संघाचे १९ वे अधिवेशन दिल्ली येथे झाले. बाप्पू देहरूपाने जरी नसले तरी त्यांनी उभारलेल्या संस्था आणि वेधशाळा त्यांच्या दूरदृष्टी आणि उदारमतवादी विचारसरणीची स्मारके म्हणून अभिमानाने उभी आहेत! भारतीय खगोलशास्त्राच्या आकाशात वेणू बाप्पूंचे स्थान ध्रुवासारखे अढळ आहे.

◆

विनय मधुकर जोशी, नाशिक