

Pod czystym niebem na całym świecie istnieje atmosferyczne pole elektryczne, które wynosi kilkaset woltów na metr (V/m). To pole elektryczne atmosferyczne jest stałe w czasie i jest głównie utrzymywane przez działanie burz i chmur elektrycznych w odległych miejscach. Układ ten znany jest jako Globalny Obwód Elektryczny (GOE). Nasze badania mają na celu zbadanie GOE i jego interakcji z pogodą kosmiczną i klimatem. W zasadzie badamy, w jaki sposób zjawiska słoneczne, promieniowanie kosmiczne z przestrzeni kosmicznej oraz zjawiska klimatyczne, takie jak El Niño i oscylacja Maddena-Juliana, wpływają na środowisko elektryczne Ziemi. Aby to zrobić, korzystamy z globalnej sieci czujników do monitorowania pola elektrycznego Ziemi i badania aktywności atmosferycznej. Pomoże nam to ulepszyć nasz model GOE oraz prognozowanie pogody kosmicznej i przewidywanie klimatu. Dlaczego to robimy? Model GOE został zaproponowany ponad wiek temu, ale wciąż do końca go nie rozumiemy. Badając cząstki o wysokiej energii i cykle klimatyczne, mamy nadzieję zdobyć wiedzę, którą można wykorzystać do lepszego zrozumienia różnych zjawisk naturalnych. Dotychczas stwierdziliśmy, że zjawiska słoneczne mogą wpływać na pole elektryczne w atmosferze, potencjalnie wpływając na aktywność atmosferyczną. Ponadto, zmiany strumienia promieni kosmicznych związane z 27-dniowym obrotem słonecznym wydają się wpływać na GOE, a energetyczne elektrony z przestrzeni kosmicznej również mogą na niego wpływać. Jednak wciąż brakuje nam zrozumienia mechanizmów tego zjawiska, a to jest głównym celem naszych badań. Oczywiście istnieją wyzwania, takie jak obsługa dużych ilości danych i skuteczne udostępnianie naszych wyników. Jednak dzięki różnym technikom pomiarowym i modelom jesteśmy pewni, że możemy odkryć złożone interakcje w obrębie GOE. Podsumowując, nasze badania koncentrują się na pogłębieniu zrozumienia reakcji GOE na pogodę kosmiczną i zjawiska klimatyczne, mając na celu przyczynienie się do międzynarodowych wysiłków badawczych i potencjalnie zaoferowanie wyników, które mogą pomóc nam łagodzić skutki pogody kosmicznej i zmian klimatycznych.