

ഇന്ത്യയിലെ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യാഭ്യാസ വികസനങ്ങൾ

മനുഷ്യജീവിതത്തിന്റെ എല്ലാ മേഖലകളിലും സമ്പദ്വ്യവസ്ഥയുടെ എല്ലാ മേഖലകളിലും ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പങ്ക് വളരെ വലുതാണ്.

ഭക്ഷ്യസുരക്ഷയും കൃഷിയുടെ ആധുനികവൽക്കരണവും

- **ഹരിത വിപ്ലവം:** കാർഷിക മേഖലയിലെ എസ് & ടി ഗവേഷണം ഉയർന്ന വിളവ് നൽകുന്ന വിത്തുകളുടെ വികാസത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു, അത് കാർഷിക ഉൽപാദനവും ഉൽപാദനക്ഷമതയും വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും കർഷകരുടെ വരുമാനം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ഇന്ത്യയിലെ ഭക്ഷ്യ സുരക്ഷാ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുകയും ചെയ്തു.
- കാർഷിക ഉപകരണങ്ങളായ ട്രാക്ടർ, ഹാർവെസ്റ്റർ, സീഡിംഗ് മെഷീൻ അല്ലെങ്കിൽ പ്ലാൻറർ തുടങ്ങിയവ വികസിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും കൃഷിയിൽ യന്ത്രവൽക്കരണം വളർത്തി.
- സാറ്റലൈറ്റ് സാങ്കേതികവിദ്യയിലെ വികാസങ്ങൾ വിപുലമായ വിതയ്ക്കൽ ഉപദേശങ്ങളും മഴക്കാല പ്രവചനങ്ങളും ഉണ്ടാക്കി, ഇത് നല്ല വിളവ് ഉറപ്പുനൽകുന്നു.
- ബയോടെക്നോളജി വിളവ് ഉൽപാദനക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുക മാത്രമല്ല പോഷക മൂല്യങ്ങളും ഘടനയും വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും വിളകളെ വരൾച്ചയെ പ്രതിരോധിക്കുകയും കീടങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കുകയും ചെയ്തു.
- വിഷരഹിത ഭക്ഷ്യധാന്യങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ള യാഥാസ്ഥിതിക കൃഷിയിലും കൃത്യമായ കാർഷിക മേഖലയിലും ഇന്ത്യ കൂടുതൽ നിക്ഷേപം നടത്തേണ്ടതുണ്ട്.

വ്യാവസായിക വിപ്ലവങ്ങൾ:

ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും നാല് വ്യാവസായിക വിപ്ലവങ്ങൾ കൊണ്ടുവന്നിട്ടുണ്ട്.

- ആദ്യത്തെ വ്യാവസായിക വിപ്ലവം ഉൽപ്പാദനം യന്ത്രവൽക്കരിക്കാൻ ജലവും നീരാവി ശക്തിയും ഉപയോഗിച്ചു.
- രണ്ടാം വ്യാവസായിക വിപ്ലവം വൈദ്യുത ശക്തി ഉപയോഗിച്ച് വൻതോതിലുള്ള ഉൽപ്പാദനം സൃഷ്ടിച്ചു.
- മൂന്നാമത്തെ വ്യാവസായിക വിപ്ലവം ഉൽപ്പാദനം ഓട്ടോമേറ്റ് ചെയ്യുന്നതിന് റോബോട്ടിക്സ്, ഇലക്ട്രോണിക്സ്, ഇൻഫർമേഷൻ ടെക്നോളജി എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചു.
- ഏറ്റവും പുതിയ ഒന്ന്, നാലാമത് വ്യാവസായിക വിപ്ലവം, മൂന്നാമത്തേത് നിർമ്മിക്കുകയും നവീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, ഡിജിറ്റൽ വിപ്ലവം ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ മധ്യത്തിൽ നിന്നാണ് സംഭവിക്കുന്നത്. റോബോട്ടിക്സ്, ഓട്ടോമേഷൻ, 3 ഡി പ്രിന്റിംഗ്, ഇപ്പോൾ ഐഒടി സാങ്കേതികവിദ്യകളിലൂടെ ഉൽപ്പാദന സംവിധാനം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് ഫിസിക്കൽ, ഡിജിറ്റൽ സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ സംയോജനം.



അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ

2022 ഓടെ 100 സ്കാർട്ട് നഗരങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഞങ്ങൾ തയ്യാറാണ്. വലിയ ഡാമുകൾ, തിരഞ്ഞെടുപ്പുകൾ, അംബരചുംബികൾ, ഐക്യവാഹകങ്ങൾ, ഗ്രീൻ ബിൽഡിംഗുകൾ തുടങ്ങിയവ നിർമ്മിക്കുന്ന മെഗാ സാങ്കേതികവിദ്യ ടെക്നോളജികളുടെ വികസനം ഇപ്പോഴും ഇന്ത്യയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല.

ഉർജ്ജത്തിന്റെ തുടർച്ചയായതും വിശ്വസനീയവുമായ വിതരണം:

സമ്പദ്വ്യവസ്ഥയുടെ എല്ലാ മേഖലകളുടെയും ഉർജ്ജമാണ് ജീവൻ. വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന വൈദ്യുതി ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്നതിനായി, നീരാവിയിൽ നിന്ന് കൽക്കരിയിൽ നിന്ന് താപം മുതൽ അണു/ആണവോർജ്ജം വരെ വൈദ്യുതി ഉൽപാദനത്തിലെ പുതിയ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളും കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളും വലിയ തോതിലുള്ള വൈദ്യുതി ഉൽപാദനം സാധ്യമാക്കി. ഫോട്ടോവോൾട്ടെയ്ക്ക് സെല്ലുകളുടെ വിജയകരമായ വികസനവും പുനരുൽപ്പാദിപ്പിക്കാവുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സായ സൗരോർജ്ജം പിടിച്ചെടുക്കുന്നതിനുള്ള കൂടുതൽ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളും സുസ്ഥിരമായ സാമ്പത്തിക വികസനം വാഗ്ദാനം ചെയ്തു. ജൈവ ഇന്ധനങ്ങളുടെയും മാലിന്യത്തിന്റെയും ഊർജ്ജ സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ വികസനം നമ്മുടെ ഊർജ്ജ മിശ്രിതം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

ആരോഗ്യവും ചികിത്സയും

മരുന്നും വാക്സിൻ വികസനവും: ചെറിയ പോക്ക് വാക്സിൻ, പോളിയോ വാക്സിൻ, ന്യൂമോകോക്കൽ കൺജഗേറ്റ് വാക്സിൻ തുടങ്ങിയവ അണുബാധകളിൽ നിന്ന് നമ്മെ തടയുകയും നമ്മുടെ ജീവൻ രക്ഷിക്കുകയും ചെയ്തു.

ചികിത്സയില്ലാത്ത ഒരു അപൂർവ്വ രോഗമായിരുന്ന ക്യാൻസറിന് ചിലതരം കാൻസർ ഒഴികെയുള്ള ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ വികാസത്തോടെ ഫലപ്രദമായ ചികിത്സ ലഭ്യമാണ്.

വിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ ജനാധിപത്യവൽക്കരണം:

ഐടിഇഎസിലെയും ആശയവിനിമയത്തിലെയും സാങ്കേതിക കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ ആശയവിനിമയത്തിലെയും പ്രക്ഷേപണ സാങ്കേതികവിദ്യയിലെയും വർദ്ധനവിന് കാരണമായി. ഓൺലൈൻ ക്ലാസുകൾ പരമ്പരാഗത പഠന സമ്പ്രദായത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തി, അതുവഴി കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ വിദ്യാഭ്യാസം ഓരോ മുക്കിലും മൂലയിലും എത്തിച്ചു.



പരിസ്ഥിതി:

S&T യിലെ ഗവേഷണങ്ങളും വികസനങ്ങളും മുൻകാലങ്ങളിൽ നിലനിൽക്കാനാവാത്ത സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ പ്രയോഗം മൂലം പരിസ്ഥിതിക്ക് ഉണ്ടാക്കിയ കേടുപാടുകൾ തിരുത്തുകയാണ്. മുൻകാല സാങ്കേതികവിദ്യകൾ കാലാവസ്ഥയെ നശിപ്പിക്കുകയും ജീവജാലങ്ങളുടെ അതിവേഗം വംശനാശം സംഭവിക്കുകയും പരിസ്ഥിതി മലിനമാക്കുകയും ചെയ്തു:

- ആഗോള താപം.
- ഓപ്പോൺ വാതക ദുരന്തം.
- ചെർണോബിൽ ആണവ അപകടം.
- അടിക്കടിയുണ്ടാകുന്ന വെള്ളപ്പൊക്കവും കൊടുങ്കാറ്റും ഉൾപ്പെടെയുള്ള പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ ജീവനും സ്വത്തിനും നാശമുണ്ടാക്കി.

എന്നിരുന്നാലും, എസ് & ടിയിലെ റിസർച്ച് & ഡെവലപ്മെന്റ് അഡ്വാൻസ്ഡ് ഓർഗനൈസേഷൻ ആൻഡ് മിറ്റിഗേഷൻ ടെക്നോളജീസ് വഴി കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം മാറ്റാൻ ഒരു വഴി വാഗ്ദാനം ചെയ്യാൻ കഴിയും. GHG വാതകങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന മൂന്നാമത്തെ വലിയ രാജ്യമാണ് ഇന്ത്യ. 2005 ലെ നിലവാരത്തേക്കാൾ 2030 ഓടെ അതിന്റെ ജിഡിപിയുടെ ഉദ്ഭവമനം തീവ്രത 33 മുതൽ 35 ശതമാനം വരെ മെച്ചപ്പെടുത്തുമെന്ന് ഇന്ത്യ അതിന്റെ INDC യിൽ പ്രതിജ്ഞയെടുത്തു. ഗ്രീൻ ഇൻഡസ്ട്രിയൽ ടെക്നോളജികളിൽ ആർ & ഡി വഴി മാത്രമേ ഇത് നിറവേറ്റാനാകൂ.

പ്രതിരോധവും സുരക്ഷയും

ഒരു രാജ്യത്തിന്റെ വികസനത്തിനും സന്തോഷത്തിനും സമാധാനവും സുരക്ഷിതത്വവും നിർണ്ണായകമാണ്. ബാഹ്യ ആക്രമണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിരോധിക്കാൻ എസ് & ടി അത്യാധുനിക ആയുധങ്ങളുടെ രൂപത്തിൽ പരിഹാരങ്ങൾ നൽകുന്നു.

ബഹിരാകാശ ഗവേഷണം

സാങ്കേതികവിദ്യ വാങ്ങുന്നതിൽ നിന്നും നമ്മുടെ സ്വന്തം ഉപഗ്രഹങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിലും **MOM, ചന്ദ്രയാൻ I & II** എന്നിവയിലൂടെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണം നടത്തുന്നതിലേക്കും ഇന്ത്യ ബഹിരാകാശ യാത്രയിൽ ഒരുപാട് മുന്നോട്ട് പോയി. ബഹിരാകാശ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ നമ്മുടെ ജീവിതത്തിൽ വിപ്ലവം സൃഷ്ടിച്ചു. ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെ വികസനം (ആശയവിനിമയം, നാവിഗേഷൻ, റിമോട്ട് സെൻസിംഗ്), ജിഎസ്എൽവി, പിഎസ്എൽവി, അസിസ്റ്റന്റ് ടെക്നോളജികൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെയുള്ള വാഹനങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കുന്നത് ഞങ്ങൾക്ക് യാത്ര ചെയ്യാനും ഇടപാട് നടത്താനും കണക്റ്റുചെയ്യാനും ആശയവിനിമയം നടത്താനും കൂടുതൽ വഴക്കം നൽകി. തീർച്ചയായും, ബഹിരാകാശ സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്ക് നഗര,



ഗ്രാമീണ വിഭജനം കുറയ്ക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്.

സയൻസ് ടെക്നോളജി ആൻഡ് ഇന്നൊവേഷൻ പോളിസി, 2013 ഇന്ത്യയെ ആദ്യ അഞ്ച് ശാസ്ത്രശക്തികളിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. അതിനാൽ, ഊർജ്ജം-എണ്ണ, ഊർജ്ജം എന്നിവയുടെ ഉയർന്ന ആവശ്യം നിറവേറ്റുന്നതിൽ എസ് & ടി ഒരു സുപ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു, അത് സുസ്ഥിരവും പുനരുൽപ്പാദിപ്പിക്കാവുന്നതുമാണ്-ഗുണമേന്മയുള്ള ആരോഗ്യവും വിദ്യാഭ്യാസവും നൽകുന്നതിന്, ഉൽപാദനത്തിനും ചരക്കുകളുടെയും സേവനങ്ങളുടെയും വേഗത്തിലുള്ള ഉൽപാദനത്തിനും.

ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക രംഗത്തെ പ്രതിസന്ധികൾ

- എസ് & ടിയിലെ നിക്ഷേപം: ഇന്ത്യയിലെ ആർ & ഡിയിൽ പരിമിതമായ ഫണ്ടിംഗ്.
- R&D- യിലെ മൊത്തം ചെലവ് തുടർച്ചയായി വർദ്ധിച്ചുവെങ്കിലും ജിഡിപിയുടെ ഒരു ഭാഗം എന്ന നിലയിൽ, ഗവേഷണത്തിനായുള്ള പൊതുചെലവുകൾ കഴിഞ്ഞ രണ്ട് പതിറ്റാണ്ടുകളായി (ജിഡിപിയുടെ 0.6-0.7 ശതമാനം) ഇടയിൽ നിശ്ചലമാണ്.
- ഗവേഷണത്തിലെ സ്വകാര്യ നിക്ഷേപങ്ങൾ ഇന്ത്യയിലെ പൊതു നിക്ഷേപങ്ങളെ വളരെയധികം പിന്നോട്ടടിച്ചു. 2017 ലെ ഫോർബ്ബിന്റെ ഒരു വിശകലനം അനുസരിച്ച്, 301 ചൈനീസ് കമ്പനികളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ആഗോളതലത്തിൽ 2,500 ആഗോള ആർ & ഡി ചെലവഴിക്കുന്നവരുടെ പട്ടികയിൽ 26 ഇന്ത്യൻ കമ്പനികൾ മാത്രമാണ് ഉള്ളത്.
- 26 സ്ഥാപനങ്ങളിൽ 19 എണ്ണം വെറും മൂന്ന് മേഖലകളിലാണ്: ഫാർമസ്യൂട്ടിക്കൽസ്, ഓട്ടോമൊബൈൽസ്, സോഫ്റ്റ്‌വെയർ. ഓരോന്നിലും സാന്നിധ്യമുള്ള ചൈനയ്ക്ക് വിപരീതമായി, മികച്ച പത്ത് ഗവേഷണ വികസന മേഖലകളിൽ അഞ്ചിലും ഇന്ത്യയ്ക്ക് സ്ഥാപനങ്ങളില്ല.
- സുസ്ഥിരമല്ലാത്ത വ്യാവസായിക സാങ്കേതികവിദ്യകളുടെ വികസനം ദോഷകരമായ വാതകങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുകയും പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം, ജീവജാലങ്ങളുടെ അതിവേഗം വംശനാശം എന്നിവയിലേക്ക് നയിക്കുകയും ജൈവവൈവിധ്യത്തിന് ഭീഷണിയാകുകയും ചെയ്തു.
- ബയോടെക്നോളജി: ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ വിളകൾ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഭീഷണിയാകുന്നു, കൂടാതെ ബയോപൈറസിയിലൂടെയും വികസന രാജ്യങ്ങളുടെ ബൗദ്ധിക സ്വത്തവകാശത്തിന്റെ ലംഘനത്തിന്റേയും ധാർമ്മിക പ്രശ്നങ്ങൾ ഉയർത്തി.
- വ്യവസായങ്ങളിലെ റോബോട്ടിക്സ്, ഓട്ടോമേഷൻ, ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇൻറലിജൻസ്, ഡാറ്റാ അനലിറ്റിക്സ് തുടങ്ങിയവ വൻതോതിലുള്ള തൊഴിൽ നഷ്ടങ്ങൾക്ക് കാരണമാവുകയും വലിയ തൊഴിലില്ലായ്മയ്ക്കും സാമൂഹിക അസമത്വങ്ങൾ വർദ്ധിക്കുന്നതിനും കാരണമായി.

പരിഹാരങ്ങൾ

- ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും നമ്മുടെ ലക്ഷ്യത്തിലേക്കുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം മാത്രമാണ്. നമ്മുടെ സമഗ്രമായ അഭിവൃദ്ധിക്കായി അവയെ എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കണമെന്ന് തീരുമാനിക്കേണ്ടത് നമ്മളാണ്.



- കാലാവസ്ഥ ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യകൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നയങ്ങൾ, തൊഴിൽ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനായി വ്യവസായ ആവശ്യകതകൾക്കനുസൃതമായി തൊഴിൽ ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുക.
- കൂടുതൽ തൊഴിലവസരങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന മേഖലകൾക്കുള്ള ശരിയായ പ്രോത്സാഹനങ്ങൾ.
- ജനസംഖ്യാ ഡിവിഡന്റ് കൊച്ചാൻ ഡിജിറ്റൽ വിഭജനം പാലിക്കുക
- ജിഡിപിയുടെ കുറഞ്ഞത് 2-3% വരെ ആർ & ഡി ചെലവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുക.
- ഗ്രാമീണ ഇന്ത്യയുമായി കൂടുതൽ അടുക്കുന്ന സുസ്ഥിര സാങ്കേതികവിദ്യകളിൽ കൂടുതൽ നിക്ഷേപിക്കുക.
- കുടിയേറ്റ പ്രവണത തടയാനോ റിവേഴ്സ് ചെയ്യാനോ സ്മാർട്ട് വില്ലേജുകൾ ആവശ്യമാണ്.
- ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും സൃഷ്ടിക്കുന്ന വെല്ലുവിളികളും പ്രശ്നങ്ങളും പരിഹരിക്കാനുള്ള പരിഹാരങ്ങൾ ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും മാത്രമാണ്.

നിഗമനങ്ങൾ

ഇന്ത്യയുടെ വികസനം എന്നത് s&t മേഖലയിൽ നമ്മൾ കൈവരിക്കുന്ന വികസന നിലവാരത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയുടെ ജനസംഖ്യാപരമായ നേട്ടം കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ, ശാസ്ത്രസാങ്കേതികവിദ്യയിൽ കൂടുതൽ നിക്ഷേപം നടത്തുന്നത് സമൂഹത്തിലെ ഓരോ മനുഷ്യനും പ്രയോജനം ചെയ്യും, അത്തരം നിക്ഷേപം ഗ്രാമീണ ഇന്ത്യയിലെ യുവാക്കളുടെ ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക കഴിവുകൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

